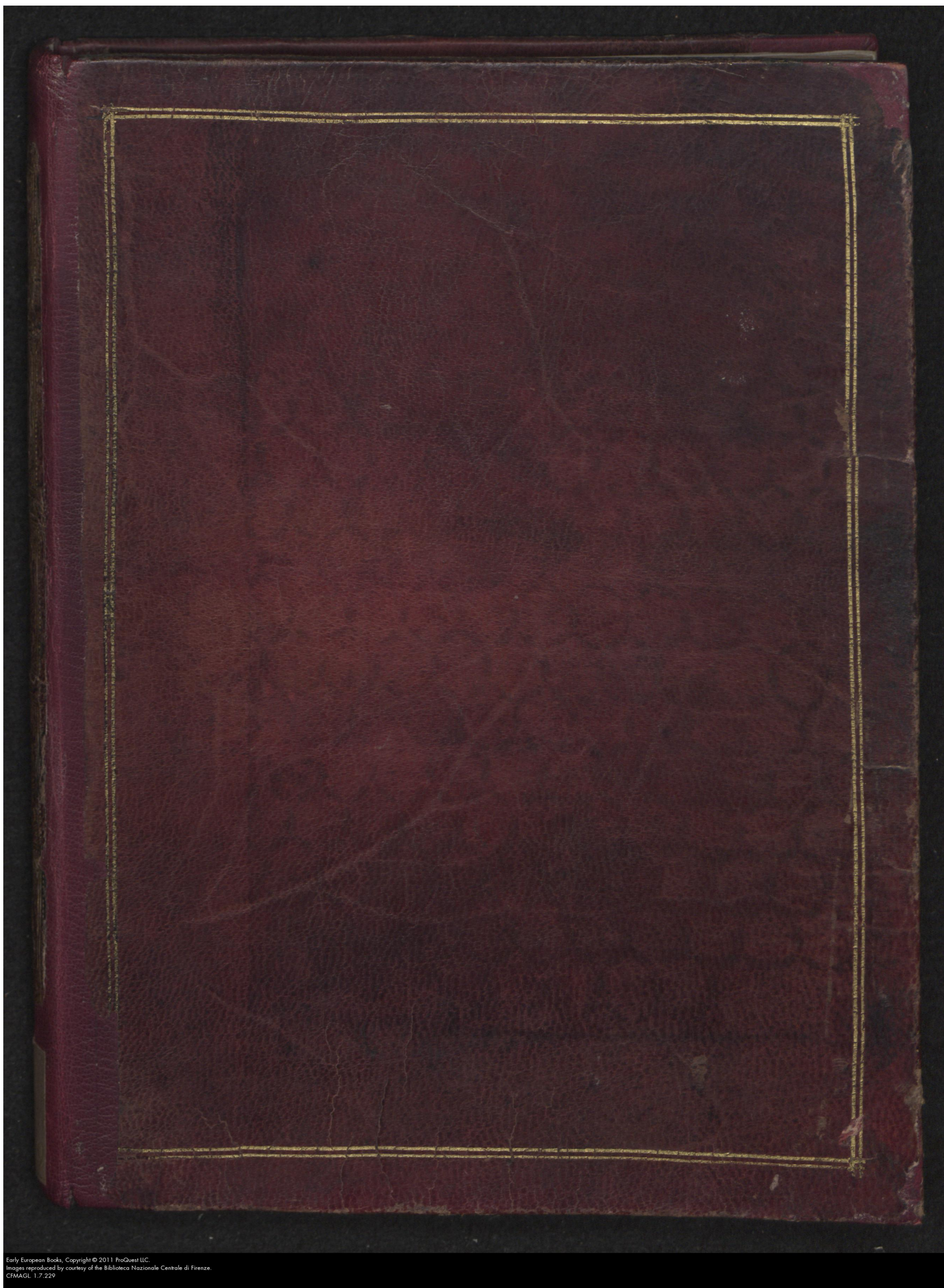
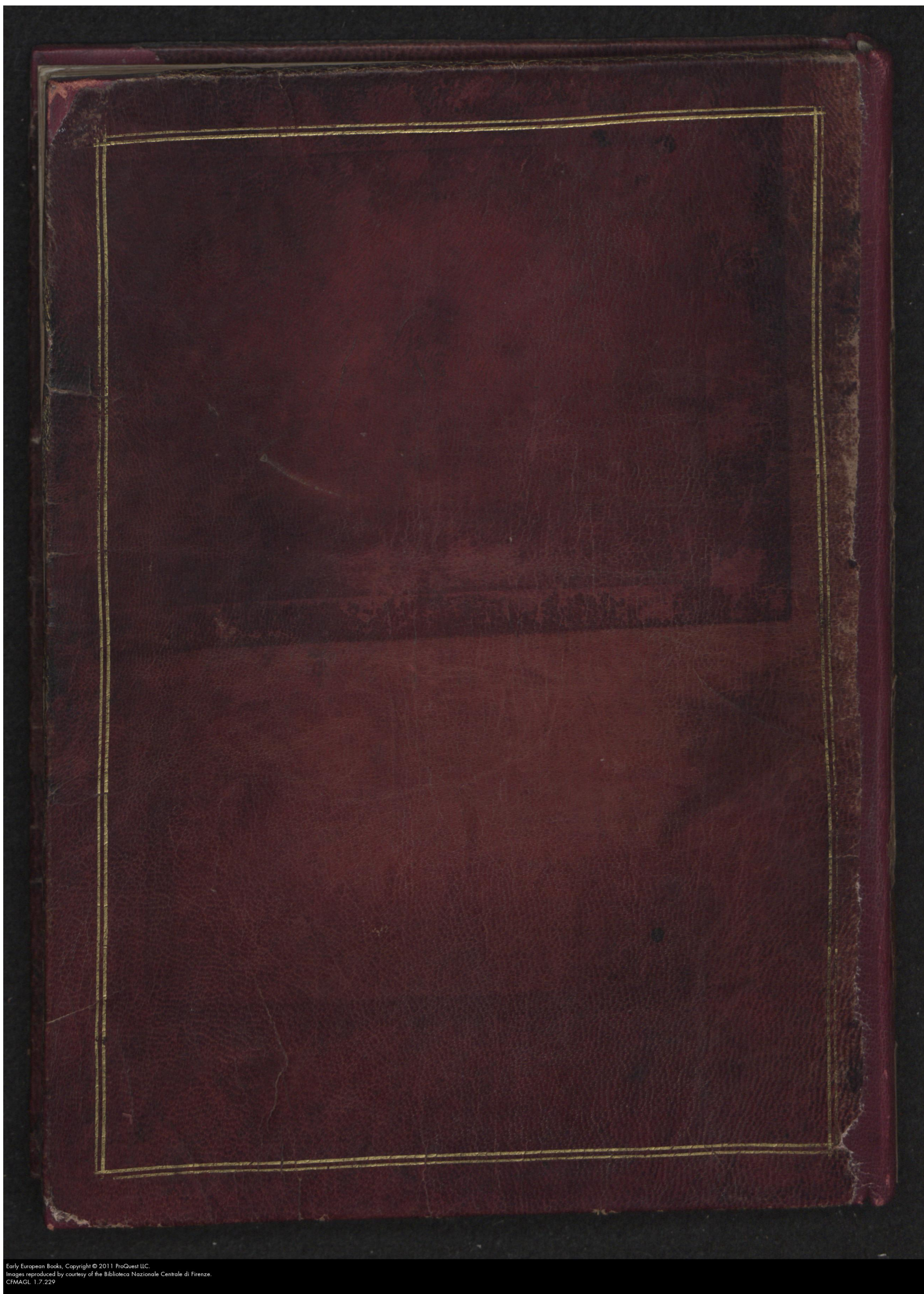



1
7
229











STENONIS
NICOLAI
DE SOLIDO

NICOLAI STENONIS
DE SOLIDO
INTRA SOLIDVM NATVRALITER CONTENTO
DISSERTATIONIS PRODROMVS.

AD

SERENISSIMVM

FERDINANDVM II.

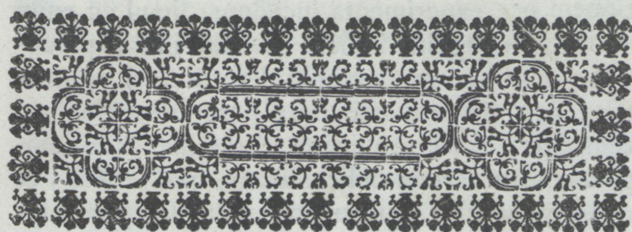
MAGNVM ETRVRIÆ DVCEM.





FLORENTIÆ

Ex Typographia sub signo STELLÆ MDCLXIX.
SVPERIORVM PERMISSV.



SERENISSIME MAGNE DVX.



GNOTAS regiones adeuntibus frequenter euenit, dum per loca continuis montibus aſpera feſtinant ad vrbem in vertice eorum ſitam, vt ſimul viſam, ſimul proximam ſibi arbitrentur, licet multiplices viarum ambages ad tedium vſque ſpem illorum morentur. Sola enim proxima cacumina proſpiciunt, quæ verò eorumdem cacuminum obiectu occultantur, ſiue edita collium, ſiue profunda vallium, ſiue camporum plana, coniecturas eorum vt plurimum ſuperant, cum ſibimet ipſis abblandiendo, locorum interualla ex deſiderio metiantur. Nec aliter ſe res habet cum illis, qui ad veram rerum cogni-

tionem per experimenta incedunt; ſimul ac enim veritatis incognitæ indicia quædam illis apparuerint, rem totam extemplò detectum iri opinantur: nec vnquam ritè inire poterunt rationem temporis, quod requiritur ad reſoluendam colligatam illam ſeriem difficultatum, quæ ſenſim, & quaſi ex occulto prodeundo, nouis ſemper obiectis impedimentis, ad finem properantes retardant. Communes quaſdam, & vulgo notas difficultates principium laboris dumtaxat oſtendit; quæ verò his includuntur, tum falſa euertenda, tum vera ſtabilienda, tum elucidanda obſcura, tum incognita producenda, raro quiſpiam detexerit, antequam inueſtigationis filum eò illum duxerit. Nec malè putei exemplo vtebatur Democritus, vbi hauriendi laborem, & tempus vix quiſquam ritè emenſus fuerit, niſi exhauriendo; cum venarum latentium, & numerus, & amplitudo materiæ affluentis copiam dubiam relinquat. Ne mireris itaque SERENISSIME PRINCEPS, ſi integro anno, & quod excedit, ſingulis tantùm non diebus fini proximam dixerim illam inueſtigationem, cui Canis Carchariæ dentes occaſionem præbuerant. Viſis enim ſemel, iterumque terris, vnde teſtæ, & id generis alia maris excrementa eruuntur, cum deprehenderem, eſſe illas terras turbidi maris ſedimenta, & poſſe ſingulis in locis numerum iniri, quoties mare ibi turbidum fuerit, illicò totum ſcrutinium breuiſſimi temporis laborem

eſſe,

esse, non solùm mihi fingebam præproperè, sed alijs insuper intrepidè asserebam. Indè verò, dum singula, & loca, & corpora attentiùs peruestigo, ea in dies dubia mihi suboriuntur nexu indissolubili se inuicem excipientia, vt sæpiùs, quasi ad carceres reductum me viderim, quando metæ proximum me credebam. Hydræ Lernæę capitibus similia illa dubia dixerim, quandoquidem, vno eorum extincto, innumera alia subnascerentur; saltem in labyrintho quodam me oberrare deprehendi, vbi, quò propiùs quis accesserit ad exitum, eò ampliores gyros ingreditur.

Sed huic meæ tarditati excusandæ non immorabor, cum tibi longo rerum vsu abundè constet, quam intricata res sit, quæ experimentorum nexibus implicatur: quod verò, post superatam magnam dicti laboris partem, cum in Anatomicis aliquid tentandum esset, interruptis omnibus, in Patriam redeundi veniam rogem, id demum excusatione indigeret, nisi scirem in subiectis alteri Principi eam tibi obedientiam non displicituram, quæ simili occasione in tibi subditis tibi placeret. Quam de tua facilitate spem meam, certiorem reddit singularis illa beneuolentia, qua, studiorum meorum incrementis liberale subsidium addicendo, integram mihi relictam volueris discedendi libertatem, quotiescunque ita iusserit occasio. Cum itaque cœptis laboribus perficiendis necessariam moram expectare ampliùs non ausim,

in persoluendis meis promissis, id agam, quod ære alieno oppignoratis in frequenti more positum est; illi, ne foro cedere teneantur, cum non habeant, quæ soluant, soluunt ea, quæ habent; & ego, quandoquidem, quæ exhibenda tibi essent, omnia exequi nequeam, ne verba dedisse videar, eorum, quæ exequutus sum, præcipua exhibebo.

Distulissem, haud inuitus, omnia, donec in Patriam reuerso singula perficere licuisset, nisi eamdem ibi fortunam expectarem, quam vbique hactenus expertus sum, dum primis laboribus perficiendis noui semper obstiterint labores. Glandulis totius corporis enumerandis intentum mira cordis fabrica in sui scrutinium abripiebat; cœptos de corde conatus Meorum mortes interrumpebant. Ne musculis minutim describendis inhęrerem, prodigiosæ magnitudinis Canem tua Maria nobis obtulerunt; iamque totum deditum pręsentibus experimentis ad alia inuitat, cuius nutui obedire lex Naturæ iubet, magna in me, Meosque promerita hortantur. Quo fine hæc omnia eueniant, nolo anxiè inquirere, forsitan mihi attribuere, quæ superiori causæ debentur: si inuentis non meis longa meditatio quasi de meo aliquid addidisset, certè vni inuento excolendo si inhęsissem diutiùs, reliquis reperiendis ipse mihi aditum præclusissem. Nescius itaque, quæ alia experimenta studiaque alibi me maneant, opti-

mum

mum factu ratus ſum *de ſolido intra ſolidum naturaliter incluſo* ea hìc exponere, quæ, pro acceptis beneficijs, grati animi mei pignus tibi erunt, & otio ſuo ex voto fruentibus alijs occaſionem prębebunt, Phyſicæs, & Geographiæ ſtudia maiori cum fructu excolendi.

Quod ſolidi intra ſolidum naturaliter incluſi productionem attinet, primò diſſertationis methodum breuiter delineabo, inde, quę rariora ibi occurrunt ſuccinctè enarraturus.

Ipſam diſſertationem in quatuor partes diuiſeram, quarum prima, proœmij vicem gerens, demonſtrat, de rebus marinis procul à mari repertis, quęſtionem eſſe antiquam, amænam, & vtilem, ſed veram eius ſolutionem primis temporibus minus dubiam, proximis ſeculis oppidò incertam redditam fuiſſe. Inde expoſitis rationibus cur ab Antiquorum opinione receſſerint Poſteriores, cur hactenus à nemine ex integro deciſa lis fuerit, etiamſi plurima à multis optimè ſcripta legantur, ad te tandem reuerſus, poſt alia plurima tuis auſpicijs partim nouiter reperta, partim ab antiquis dubijs liberata, etiam hoc tibi oſtendo deberi, quod huic quæſtioni vltimam manum breuì eſſe imponendam ſperemus.

Secunda parte reſoluitur problema vniuerſale, vnde ſingularum difficultatum enodatio dependet, quod eſt; *dato corpore certa figura prædito, & iuxta leges Naturæ producto, in ipſo corpore argumenta inue-*

nire

nire, locum, & modum productionis detegentia. Hìc, antequam problematis resolutionem euoluendam aggrediar, omnia eius verba eo sensu exponere allaboro, vt nulli Sectæ Phylosophorum dubium quid in illis, & controuersum relinquatur.

Tertiam partem destinaui singulis solidis solido inclusis examinandis, iuxta leges in problematis resolutione inuentas.

Quarta pars diuersos status Etruriȩ demonstrat historicis, & rerum naturalium Scriptoribus intactos, modumque diluuij vniuersalis proponit, motuum naturalium legibus non repugnantem.

Et hæc quidem Italico idiomate extendere cȩperam, tum quod tibi ita placere intelligerem, tum quo pateret illustri Academiæ, quæ suorum me numero adscripsit, me vt minimè dignum tali honore, ita maximè auidum esse testandi conatus, quibus in aliquam Etruscæ linguæ cognitionem peruenire allaboro. Nec ægrè fero impositam mihi necessitatem differendi eamdem scriptionem: vt enim instans iter mihi promittit cumulatiorem notitiam rerum quæstioni illustrandæ inseruientium; sic temporis mora feliciores in linguæ studio progressus mihi pollicetur.

Quod attinet ad ipsas res prædicta methodo expositas, longum foret obseruationes omnes cum deductis indè conclusionibus transcribere; quo circa, modò conclusiones, modò obseruationes referam, pro vt commodiùs visum fuerit, ad res prȩcipuas

cipuas breuiter, & quantùm licuerit dilucidè indicandas.

Quod in resolutione quæstionum naturalium dubia pleraque non modo indecisa maneant, sed vt plurimum, pro Scriptorum numero augeantur, à duobus præcipuè causis dependere mihi videtur.

Prima est, quod pauci omnes illas difficultates excutiendas sibi sumant, absque quarum resolutione ipsius quæstionis resolutio mutila, & imperfecta relinquitur. Euidens eius rei exemplum est præsens quæstio; Antiquos vnica tantùm exercebat difficultas; nempe quomodo res marinæ in locis a mari remotis derelictæ fuerint, nec vnquam in quæstionem veniebat, an aliundè quàm è mari oriunda fuissent similia corpora. Recentioribus seculis parciùs vrgebatur Antiquorum difficultas, cum omnes ferè circa ortum prædictorum corporum indagandum occuparentur; qui mari illa adscribebant, id agebant, vt ostenderent non potuisse id generis corpora aliter esse producta; qui terris illa attribuebant, negabant potuisse mare illa loca tegere, & toti in eo erant, vt Naturæ parùm cognitæ vires laudarent aptas rebus quibuslibet producendis; & licet tertia opinio sic satis recepta sit, qua pars dictorum corporum terræ pars mari accepta refertur; attamen ferè vbique de Antiquorum dubio altum silentium est, nisi quod quidam, inundationes, & nescio quam immemorabilem annorum seriem nominent,

minent, ſed obiter tantùm, & quaſi aliud agen-do. Vt itaque analyſeos legibus pro viribus ſa-tisfacerem, toties inueſtigationis huius telam te-xui, & retexui, & partes eius ſingulas perquiſiui, donec nullam ampliùs in lectione Authorum, nec in Amicorum obiectionibus, nec in locorum in-ſpectione reliquam viderim difficultatem, quam vel non reſoluerim, vel ſaltem quouſq; ex hactenus mihi cognitis reſolui potuerit determinauerim. Prima quæſtio erat, an Gloſſopetræ Melitenſes Canum Marinorum olim dentes fuerint, quam il-licò eamdem eſſe patuit cum quæſtione generali, an marinis corporibus ſimilia corpora, quę procul à mari reperiuntur in mari olim producta fue-rint; cum verò in terris etiam reperiantur alia corpora illis ſimilia, quæ in aquis dulcibus, aere, aliiſque fluidis creſcunt, ſi damus terræ vim pro-ducendi hæc corpora, non poſſumus detrahere illi facultatem reliqua generandi; oportuit itaque quæſtionem extendere ad omnia illa corpora, quę è terris eruta, ſimilia deprehenduntur illis corpo-ribus, quæ, alia in fluido creſcere videmus, ſed & multa alia in ſaxis reperiuntur certa figura prę‑dita, quæ ſi quis loci vi producta dixerit, eadem vi producta reliqua omnia admittat neceſſe eſt, adeoque eò tandem deductam rem vidi, vt quod-libet ſolidum ſolido naturaliter incluſum exami-nandum eſſet, an, quo loco reperitur in eodem productum fuerit, id eſt, examinandam eſſe natu-

ram,

ram, tum loci vbi reperitur, tum loci, in quo productum est, at verò locum productionis nemo facilè determinauerit, qui productionis modum ignorat, & de productionis modo vana est omnis dissertatio, nisi de materiæ natura certam quamdam cognitionem habuerimus; vnde patet, quot resoluendæ sint quæstiones, vt vnicæ quæstioni fiat satis.

Secunda causa, dubiorum nutrix, ea mihi esse videtur, quod in rerum naturalium examine non distinguantur illa, quę determinari certò nequeunt ab illis, quæ certò determinari possunt: vnde fit, vt ad duas classes redigantur pręcipuę sectæ Phylosophorum, quidam enim religioni sibi ducerent, etiam ipsis demonstrationibus fidem adhibere, veriti ne idem illis error subsit, quem in alijs assertionibus frequenter detexerunt; alij contra nullo modo paterentur se restringi ad ea sola pro certis habenda, quibus nemo sanæ mentis, & sanorum sensuum fidem denegare poterit, rati omnia illa vera esse, quæ ipsis pulchra, & ingeniosa visa fuerint. Quin ipsi experientiæ patroni raro eam moderationem tenuerint, quin vel omnia etiam certissima Naturæ principia reijcerent, vel à se inuenta principia pro demonstratis haberent. Vt itaque, & hunc scopulum euitare, quod de morum pręceptis Seneca sæpiùs inculcat, in Physicis summoperè vrgendum iudicaui; ea ille morum præcepta optima esse ait, quæ communia

ſunt, quæ publica, quæ omnes ex omni domo conclamant Peripatetici, Academici, Stoici, Cynici, & ſanè non poterunt non optima eſſe illa Naturæ principia, quæ communia ſunt, quæ publica, quæ omnes ex omni ſchola admittere tenentur, tum nouitatis in omni re auidi, tum priſcorum dogmatum ſtudioſi.

Non determino itaque, vtrum corporis naturalis particulę, quà figuram, mutari, an non mutari poſſint; vtrum dentur, an non dentur exigua ſpatia vacua; ſit ne in iſtis particulis, pręter extenſionem, & duritiem, aliud aliquid nobis incognitum, non enim publicę hę voces ſunt, & debile argumentum eſt, quo nego eſſe aliud quid in re quadam, quòd ego aliud quid ibi non obſeruo.

At verò abſque hæſitatione aſſero.

1. Eſſe corpus naturale congeriem particularum inſenſibilium peruiam operationibus emanantibus à magnete, igne, interdum etiam luce, quocumque demum modo, ſiue inter particulas, ſiue in ipſis particulis, ſiue vtrobiq; meatus aperti reperiantur.

2. In eo differre ſolidum a fluido, quod in fluido particulę inſenſibiles in perpetuo motu ſint, & ab inuicem recedant, in ſolido verò, licet particulę inſenſibiles moueantur, interdum vix tamen vnquam ab inuicem recedant, quamdiu ſolidum illud ſolidum, & integrum perſiſtit.

3. Dum

3. Dum producitur corpus solidum, particulas eius de loco in locum moueri.

4. Hactenus in Natura materię nihil cognitum nobis esse, cuius ope motus principium, & motus perceptio explicentur, determinationem verò motuum naturalium a tribus causis mutari posse.

1. A motu fluidi omnia corpora permeantis: & quæ hoc modo producuntur naturaliter produci dicimus.

2. A motu animalium: & quæ hoc modo ab homine fiunt eorum multa artificialia dicuntur.

3. A prima, & incognita causa motus: & in illis, quæ hoc modo fiunt, Diuini quid inesse etiam ipsi Pagani crediderunt. Certè denegare huic causæ vim producendi effectus solito Naturæ cursui contrarios, idem est, ac denegare homini vim mutandi cursus fluuiorum; velis contra ventos eluctandi; accendendi ignem in locis, vbi, absque eo, nunquam accenderetur; extinguendi lumen, quod aliàs non nisi cessante materia euanesceret; alterius plantæ surculum, alterius plantæ ramo inserendi; inferendi mensis media Hyeme æstiuos fructus; in ipsis ardoribus æstatis glaciem producendi, & mille alia id generis solitis Naturæ legibus repugnantia. Si enim ipsi, qui & nostram, & aliorum corporum fabricam ignoramus, immutamus in dies motuum naturalium determinationem, quid ni eorumdem determinationem immutare poterit, qui nostram, totamque rerum

omnium fabricam non modò nouit, sed produxit? Velle autem in rebus arte factis hominis liberè agentis ingenium mirari, & rebus Natura productis Motorem liberum denegare, ea demum magna in subtilitate simplicitas esse mihi videretur, cum homo, vbi artificiosissima quæque prestiterit, nec quid egerit, nec quo organo vsus fuerit, nec quid sit causa illa dictum organum mouens, nisi per nebulam prospiciat.

Hęc ego singula in ipsa Dissertatione fusiùs expono experimentis simul, & rationibus demonstrata, quò pateat neminem Phylosophorum esse, quin vel idem dicat, licet non semper ijsdem verbis, vel si diuersa dixerit, ea tamen admittat vnde hæc necessariò sequuntur. Quæ enim de materia asserui, vbique locum habent, siue quis pro materia habuerit atomos, siue particulas mille modis mutabiles, siue quatuor elementa, siue principia chymica quamtumlibet pro chymicorum varietate varia statuantur; sed & quę de motus determinatione proposui omni mouenti conueniunt, siue mouentem dixeris formam, aut à forma emanantes qualitates, siue Ideam, siue materiam subtilem communem, siue materiam subtilem propriam, siue animam particularem, siue animam Mundi, siue immediatum concursum Dei.

Secundùm eadem explico varios illos loquendi modos vsu communi receptos, quibus diuer-

ſam diuerſorum interdum, & eorumdem corporum productionem diuersè explicamus; quicquid enim ad corporis alicuius productionem aliquid confert, id agit vel vt locus, vel vt materia, vel vt mouens: hinc dum ſimile ſibi ſimile producit, illi, & locum, & materiam, & motum productionis confert, vt plantula ſemini alicuius plantæ incluſa, ab alia planta habuit, & materiam in qua producta eſt, & materiam ex qua producta eſt, & particularum motum quo delineata eſt, quod idem de animalibus ouo ſimilium animalium incluſis certum eſt.

Dum forma particularis, vel anima producit aliquid, motus particularum in productione illius corporis determinatur à mouente quodam particulari, ſiue is fuerit mouens alterius ſimilis corporis, ſiue huic mouenti ſimile quid aliud.

Quæ dicuntur a Sole produci, motum particularum ſuarum a Solis radijs habent, pari ratione atque illa, quę influentijs aſtrorum adſcribuntur, ab aſtris habere poterunt particularum ſuarum motum; cum enim certum ſit à luce ſyderum moueri oculos noſtros, extra controuerſiam itidem erit reliquam partem materiæ itidem ab illis poſſe moueri.

Quæ terra producit, aliud a terra non habent, quam locum in quo producuntur, & materiam per loci poros ipſis ſubminiſtratam.

Quæ Natura producuntur motum particularum

ſuarum

ſuarum habent à motu fluidi penetrantis, ſiue a Sole id fluidum veniat, ſine ab igne terreſtri materia contento, ſiue ab alia quacunque cauſa nobis incognita, vt animæ inſtrumento &c.

Qui itaque productionem alicuius rei Naturæ adſcribit, mouentem generalem nominat in omnium productione occurrentem; qui Solem ad partes vocat, aliquantò magis determinat eumdem mouentem; qui animam, vel formam particularem nominat, reliquis magis determinatam cauſam affert; at verò omnium reſponſa ritè perpendenti nil non ignotum occurrit, quandoquidem Natura, Solis radij, anima, & forma particularis, res ſint ſolo nomine notæ. Cum verò in productione corporum, pręter mouentem, etiam materia, & locus conſiderari debeant, hinc patet non modò reſponſionem eſſe ipſo quæſito ignotiorem, ſed & omninò imperfectam, quando in terris reperta conchilia a Natura producta eſſe dicuntur, cum etiam illa, quæ in mari creſcunt Naturæ opus ſint; omnia quidem Natura producit, quandoquidem in rerum omnium productione fluidum penetrans locum habeat; ſed & iure quis dixerit Naturam nihil producere, cum fluidum illud per ſe nihil efficiat, à materia mouenda, & loco determinationem expectans exemplo nobis homo eſt, quidlibet ille præſtat, ſi neceſſaria omnia adfuerint, & illis abſentibus nihil vnquam præſtiterit.

Qui

Qui productionem alicuius rei terræ adſcribit, locum quidem nominat, ſed cum rebus omnibus terreſtribus locum ſaltem ex parte terra tribuat, ſolus verò locus productionem corporis non abſoluat, de terra idem quod de Natura dici poterit, ſcilicet quæ in terra fiunt, omnia à terra produci, & eorum quæ in terra fiunt nullum à terra produci.

Eadem illa pauca ſuperiùs expoſita ſufficiunt reſoluendis dubijs omnibus propoſitæ quæſtionis, quæ tribus ſequentibus propoſitionibus hìc comprehendere volui.

I.

SI corpus ſolidum alio corpore ſolido vndiquè ambitur, illud ex ijs primò induruit, quod in mutuo contactu ſua ſuperficie alterius ſuperficiei proprietates exprimit. Hinc ſequitur;

1. In illis, ſiue terris, ſiue ſaxis, quæ vndique circumdant, & continent cryſtallos, ſelenitides, marcaſitas, plantas, eorumque partes, oſſa, & teſtas animalium, idque generis alia corpora, leui ſuperficie prædita, iam tum induruiſſe eadem illa corpora, quo tempore terrarum ſaxorumque illa continentium materia etiam num fluida erat; adeoque tantùm abeſſe, vt illæ terræ, vel ſaxa produxerint contenta in illis corpora, vt ne quidem

dem

dem extiterint ibi, quo tempore eadem corpora ibi producta fuerunt.

2. Si cryſtallus cryſtallo, ſelenites ſelenitidi, marcaſita marcaſitæ quadam ſui parte includitur, iam tum induruiſſe contenta illa corpora, quando corporum continentium pars etiam num fluida erat.

3. In illis terris, & ſaxis, quibus teſtæ cryſtallinæ, & lapideæ, venæ marmoris, lapidis lazuli, argenti, mercurij, antimonij, cinnabaris, æris, aliorumque id generis mineralium continentur, continentia corpora iam tum induruiſſe, quo tempore contentorum corporum materia, etiam num fluida erat, adeoque marcaſitas primò productas eſſe, inde lapides quibus includuntur marcaſitæ, tandem venas mineralium, quæ lapidum fiſſuras replent.

II.

SI corpus ſolidum alij corpori ſolido, non modò quà ſuperficiei conditiones, ſed etiam quà intrinſecam partium particularumque ordinationem, per omnia ſimile fuerit, etiam quà modum, & locum productionis illi ſimile erit; ſi illas loci conditiones exceperis, quæ ſæpiùs in loco aliquo reperiuntur productioni corporis nullum nec vſum, nec incommodum præſtantes. Vnde ſequitur.

1. Terræ

1. Terræ ſtrata, quà locum, & modum productionis, conuenire cum illis ſtratis, quæ aqua turbida deponit.

2. Cryſtallos montium, quà modum locumque productionis, conuenire cum cryſtallis nitri; licet non ideo neceſſarium ſit, aqueum fuerit illud fluidum, in quo illæ productæ ſunt.

3. Corpora illa, quæ è terris eruuntur, plantarum, animaliùmque partibus per omnia ſimilia, eodem modo, & loco, producta eſſe, quo modo, & loco productæ ſunt ipſæ plantarum, & animalium partes. Ne verò incerta loci interpretatio noua dubia pariat, iſti difficultati occurram.

Loci nomine intelligo illam materiam, quę ſua ſuperficie immediatè tangit ſuperficiem corporis, quod in illo loco eſſe dicitur: varias autem differentias eadem materia admittit, namque;

1. Vel tota ſolida eſt, vel tota fluida, vel ex parte ſolida, ex parte fluida.

2. Vel tota per ſe ſenſibilis, vel ex parte ſenſibilis per ſe, ex parte ſenſibilis per operationes.

3. Vel tota contigua corpori, quod in ſe continet, vel parte etiam eidem corpori continua.

4. Vel ſemper eadem eſt, vel ſenſim mutatur; ſic locus in quo producitur planta, eſt illa ſimilis plantæ materia, intra quam plantula delineatur; ſic locus, in quo creſcit planta, eſt tota illa materia, quę ſua ſuperficie immediatè contingit totam ſuperficiem plantę, compoſita interdum ex terra &

aere; interdum ex terra & aqua; interdum ex terra, aqua, & aere; interdum ex ſolo lapide, & aere, quo modo in ſubterraneis locis ſæpiùs vidi plantularum radices totas ſuperficiei tophi adhærentes nullo omninò puluere tectas; ſic locus, vbi delapſo flore, creſcit malum aureum, eſt partìm continuus illi pedunculus, partìm contiguus eidem aer; ſic locus, vbi prima incrementa animalis fiunt, eſt partìm contigua illi aqua amnij, partìm continua vaſa vmbilicaria per chorion diffuſa.

III.

SI corpus ſolidum ſecundum Naturę leges productum eſt, è fluido productum eſt.

In productione corporis ſolidi, tum prima eius lineamenta, tum incrementa conſideranda eſſent; ego verò, vt lubens profiteor, plerorumque delineationem, non modò dubiam mihi eſſe, ſed omninò incognitam; ſic abſque omni dubitatione de incrementis eorum ſequentia fere omnia vera eſſe exiſtimo.

Creſcit corpus dum particulis eius nouę apponuntur particulæ ab externo fluido ſecretæ; fit autem appoſitio hęc, vel a fluido externò immediatè, vel mediante fluido interno, vno, vel pluribus.

Quæ ab externo fluido immediatè apponuntur

ſolido, in quibuſdam proprio pondere verſus fundum delabuntur, vt in ſedimentis; in alijs a fluido penetrante ſolidi verſus ſolidum determinate, vel vndique apponuntur ſolido, vt in incruſtationibus; vel certis dumtaxat ſuperficiei ſolidæ locis, vt in illis corporibus, quæ fila, ramos, & angulata corpora exhibent. Hìc obiter notandum dictos modos interdum continuari, donec totum aliquod ſpatium illis impleatur, vndè repletiones oriuntur, quæ modò ſimplices ſunt, modò è cruſtis, modò è ſedimentis, modò ex angulatis corporibus, modò ex varijs variè inter ſe mixtis componuntur.

Quæ particulæ mediante interno fluido apponuntur ſolido, vel fibrarum figuram aſſumunt (dum partìm in longitudinem extenſæ fibrillę diductis poris apponuntur, partìm in fibrillarum interſtitijs in nouæ fibrillæ figuram à permeante fluido diſponuntur) vel ſimplices repletiones conſtituunt, quibus duobus generibus partium plantæ, & animalia componuntur. In plantarum anatome minùs verſatus, ſint ne ibi plura fluida interna non determino; in animalibus certum eſt, eſſe ibi fluida interna diuerſa, quæ in certum ordinem redigere conabor.

Præter fluidum ſubtile omnia permeans, ad minimum tria genera fluidorum in animalibus obſeruamus, quorum primum eſt externum; alterum internum, & commune; tertium internum

ſingulis partibus proprium . Fluidi externi voce illud in animalibus intelligo, quod non ſolùm expoſitam oculis noſtris ſuperficiem atmoſphęræ inſtar ambit, ſed etiam illud quod contingit corporis ſuperficies reliquas omnes dictę ſuperficiei per maiora foramina continuas; vt ſunt, tota ſuperficies aſperæ arteriæ, quam reſpiratione attractus aer contingit; tota ſuperficies viæ alimenti, quo nomine os, eſophagum, ventriculum, & inteſtina intelligo; tota ſuperficies veſicæ, & vretræ; tota ſuperficies, quæ cum vtero, ſaltem pubertatis annis, communicat; tota ſuperficies omnium vaſorum excretoriorum à capillaribus vſque ad oſtia continuando, quæ in aures, palpebras, nares, oculos, viam alimentorum, veſicam, vretram, vterum, & cutim ſua contenta excernunt, quarum particularis recenſio oſtenderet, verè extrinſeca eſſe multa, quæ communiter intrinſeca, imo intima iudicantur, adeoque:

1. Intra corpus noſtrum generatos vermes, & calculos, pleroſque in externo fluido productos eſſe.

2. Multas partes quibuſdam animalibus neceſſarias eſſe, quod ibi ſint, non quod ſine illis animal eſſe non poſſit.

Fluidum, quod has ſuperficies contingit, externum appello, quod cum fluido ambiente communicet per canales abſque intermedijs capillaribus vaſis, ideſt abſque cribratione: quo fit vt li-

cet

cet cauitates dicta fluida continentes interdum claudantur, quotiescunque tamen aperiuntur, omnes retenti fluidi partes excernunt sine discrimine.

Fluidum internum illud appello, quod cum fluido externo non communicat, nisi per intermedia capillarium vasorum cribra, adeoque nunquam partes suas omnes naturaliter in externo fluido transfundit sine discrimine.

Fluidum internum commune est, quod continetur venis, arterijs, & limphaticis vasis, saltem ijs, quæ inter conglobatas glandulas, & venas intercipiuntur. Commune hoc fluidum appello, quia versus omnes partes corporis distribuitur. De altero fluido communi, quod substantia neruosa continetur, vtpotè minùs cognito, nihil determino.

Fluidum internum proprium illud est, quod fluidi communis capillaribus vasis circumfunditur & pro diuersitate locorum diuersum est; aliud enim est in parenchimatis sanguineis, aliud in parenchimatis non sanguineis, aliud circa fibras motrices, aliud in capsula oui, aliud in substantia vteri, aliud in alijs locis, nec enim rationi, aut experientiæ respondet illa opinio, qua in minimam quamlibet particulam corporis venarum, & arteriarum extrema desinere creditur ad calorem, & nutrimentum eò distribuendum, sed vbique cauitates sunt, in quas secretæ à sanguine partes

fluido

fluido istius loci miscentur, inde partibus solidis apponendæ, pariter ac in easdem cauitates relabuntur à solidis partibus detritæ particulæ sanguini de nouo restituendæ, quò illius ope ad fluidum externum reuehantur; harum cauitatum fluidum magni Hipocratis doctrinæ de flatibus in multis consonum est, licet determinare nequeam, quarè in diuersis locis ex eodem sanguine diuersa fluida excernantur; spero tamen ad illud determinandum pauca restare, quandoquidem certum sit à sanguine illud non dependere, sed ab ipsis locis, quorum consideratio his tribus includitur.

1. Consideratione capillarium vasorum fluidi interni communis, in qua sola occupantur, qui cribrationi per diuersos poros omnia adscribunt, è quorum numero & ego aliquamdiu extiti.

2. Consideratione fluidi interni proprij, circa quam solam versantur, qui cuilibet parti peculiare fermentum attribuunt; quorum opinio ex parte vera esse poterit, licet fermenti nomen comparationi innitatur desumpta à re nimis peculiari.

3. Consideratione solidi singularum partium, circa quam præcipuè hærere videntur, qui, suam cuilibet parti formam attribuendo, indicant se agnoscere ibi aliquid parti proprium, nobis autem incognitum, id, quod secundum illam materiæ cognitionem, quam hactenus habemus, aliud esse nequit, quam porosa istius solidi superficies,

&

& fluidum ſubtile illos poros permeans. Extra oleas nimiùm euagarer, ſi prædicta applicarem illis explicandis, quæ in corpore noſtro in dies contingunt, nec aliter explicari poterunt: ſuffecerit hic innuiſſe, quod ab externo fluido varijs modis ſecedentes particulæ in fluidum internum commune, intercedente cribratione feruntur, vndè itidem varijs modis ſecretæ, & in fluida interna propria per nouam cribrationem tranſmiſſæ, partibus ſolidis apponuntur, vel fibrarum, vel parenchimatum modo; pro vt determinatæ fuerint ab incognita nobis partis cuiuslibet proprietate in trium prædictarum rerum conſideratione incluſa.

Quod ſi itaque libuerit ſolida ſolidis naturaliter incluſa prædicta methodo in certas claſſes redigere, erunt eorum quædam producta per appoſitionem ab externo fluido, quæ referuntur; vel ad ſedimenta, vt ſtrata terræ; vel ad incruſtationes, vt achates, onijx, calcedonius, ætites, lapis bezoar &c. vel ad fila, vt amiantus, alumen plumoſum, varia genera filorum, quæ in fiſſuris lapidum deprehendi; vel ad ramos, vt illæ plantarum figuræ, quæ in rimis lapidum conſpiciuntur, nec niſi ſuperficiales ſunt certæ ramificationes in achate quodam à me viſo, quorum trunci innitebantur ſuperficiei exterioris lamellæ, rami verò per ſubſtantiam lamellæ interioris diffundebantur; vel ad angulata corpora, vt cryſtalli mon-

tium,

tium, angulata corpora ferri, & æris, vbi marcasitæ, adamantes, ametisti &c. vel ad repletiones, vt omnis generis variegata marmora, granita, dentiotides, conchilia lapidea, cryſtallina, plantæ metallicæ, & id generis plurima corpora conſumptorum corporum loca implentia.

Alia producta ſunt per appoſitionem à fluido interno, quæ referuntur, vel ad ſimplices repletiones, vt pinguedo, callus rupta oſſa vniens, cartilaginoſa ſubſtantia diſſectos tendines connectens, affuſiones viſcerum ſubſtantiam præcipuè conſtituentes, medulla tum in plantis, tum in animalibus; vel ad partes fibroſas, vt ſunt fibroſæ partes plantarum, in animalibus verò fibræ neruoſæ, & fibræ motrices, quæ omnia corpora ſolida ſunt, & ſolidis vtplurimùm naturaliter includuntur.

Quod ſi itaque omne ſolidum è fluido ſaltem incrementa habuit, ſi corpora ſibi inuicem omninò ſimilia, ſimili etiam modo producta ſunt, ſi è duobus ſolidis ſibi inuicem contiguis illud primò induruit, quod alterius ſuperficiei proprietates ſua ſuperficie repręſentat, facile erit dato ſolido, & loco, in quo eſt, de loco productionis illius certum quid pronunciare. Et hæc quidem generalis conſideratio eſt *ſolidi intra ſolidum contenti*.

Pergo ad ſpecialiùs examinanda illa è terris eruta ſolida, quæ plurimis controuerſijs occaſionem dederunt, pręcipuè incruſtationes, ſedimenta, angulata

gulata corpora, testę animalium marinorum, conchyliorum, & plantarum figuræ. Ad incrustationes pertinent omnis generis lapides compositi è lamellis, quarum duę superficies parallelę quidem sunt, sed non in idem planum extensę. Locus vbi fiunt incrustationes est totum confinium fluidi, & solidi, quo fit vt lamellarum, seu crustarum figura, figuræ loci respondeat, & facilè determinari possit, quæ nam earum prima, quæ vltima concreuerit; si enim concauus fuerit locus, primò formatæ sunt crustæ exteriores; si conuexus, interiores; si varijs eminentijs maioribus inęqualis fuerit locus, vbi angustiora spatia lamellis primò factis repleta fuerunt, in spatijs largioribus nouæ lamellæ productę sunt; vnde facilè est omnes figuræ varietates explicare, quæ in sectionibus similium lapidum conspiciuntur, siue venas rotundas transuersìm dissectæ arboris repræsentant, siue sinuosos serpentum flexus imitantur, siue alio modo sine lege inflexæ feruntur. Nec mirum est, achates, aliasque incrustationum species videri, quà superficiem exteriorem, saxis ignobilis instar asperos, quandoquidem loci asperitatem externæ lamellæ superficies exterior imitetur; in torrentibus autem id generis incrustationes sæpius extra locum productionis reperiuntur, quod stratorum ruptura materia loci disiecta fuerit.

De modo, quo à fluido secernuntur crustarum

particulæ ſolido apponendæ, id ſaltem certum eſt.

1. Leuitati, vel grauitati nullum ibi locum eſſe.

2. Omnis generis ſuperficiebus apponi dictas particulas, quandoquidem ſuperficies lęues, aſperæ, planæ, incuruatæ, ex pluribus planis variè inclinatis compoſitæ cruſtis obductæ reperiantur.

3. Fluidi motum nullum illis impedimentum afferre.

Cætera ſit ne conſideranda ſubſtantia è ſolido effluens, diuerſa ab illa ſubſtantia, quæ fluidi partes agitat, an aliud aliquid inueſtigandum, in medio relinquo.

Varietates lamellarum in eodem loco deduci poterunt, vel à diuerſitate particularum, quę ſucceſſiuè à fluido ſecedunt, pro vt ſenſim magis, magiſque idem fluidum reſoluitur, vel à diuerſis fluidis diuerſo tempore eò delatis: quò fit vt idem ordo lamellarum in eodem loco interdum repetatur, & ſæpiùs manifeſta veſtigia extent nouę materiæ ingreſſum indicantia. Omnis autem lamellarum materia videtur eſſe ſubtilior è lapidibus exhalans ſubſtantia, vt pluribus in ſequentibus patebit.

Strata terræ. Ad ſedimenta fluidi terræ ſtrata pertinent.

1. Quod puluerulenta materia ſtratorum non aliter in illam figuram redigi potuerit, niſi, fluido cuidam immixta, & proprio pondere indè excidens

cidens eiuſdem ſuperincumbentis fluidi motu explanata fuiſſet.

2. Quod ijſdem ſtratis contenta maiora corpora vt plurimum grauitatis leges obſeruent, tum quò ad ſitum cuiuslibet corporis per ſe, tum quo ad ſitum variorum corporum inter ſe.

3. Quod puluerulenta materia ſtratorum ita ſe accomodauerit contentis corporibus, vt tum minimas quaſque cauitates contenti corporis impleuerit, tum læuorem nitoremque eiuſdem corporis expreſſerit illa ſui ſuperficie, qua illud tangit, licet pulueris aſperitas ſimili læuori, & nitori minimè reſpondeat.

Fiunt autem ſedimenta, dum contenta in fluido proprio pondere ad fundum delabuntur, ſiue aliundè eò delata fuerint dicta contenta, ſiue ab ipſis fluidi particulis ſenſim fuerint ſecreta, idque vel in ſuperficie ſuperiori, vel æqualiter ab omnibus fluidi particulis. Licèt cruſtas inter, & ſedimenta, magna affinitas intercedat, facile tamen dignoſcuntur, quod cruſtarum ſuperior ſuperficies inferiori ſuperficiei, vt vt varijs eminentijs maioribus aſperæ, parallela ſit, ſedimentorum verò ſuperior ſuperficies horizonti parallela ſit, aut parùm admodum inde declinans. Sic in fluuijs cruſtæ minerales, modò virides, modò flauæ, modò rubeſcentes, fundi ſaxoſi inæqualitatem non tollunt, arenarum verò, aut argillæ ſedimentum omnia plana reddit: quo fit, vt in varijs terræ

ſtratis compoſitis, cruſtas à ſedimentis facilè diſtinxerim.

Circa materiam ſtratorum ſequentia determinari poterunt.

1. Si in ſtrato ſaxeo particulæ omnes eiuſdem naturæ, & quidem ſubtiles extiterint, nulla ratione negari poterit, quin idem ſtratum creationis tempore productum fuerit è fluido omnia tunc temporis obuoluente; quo modo etiam Carteſius ſtratorum terræ productionem explicat.

2. Si in ſtrato quodam alterius ſtrati fragmenta, aut animalium, plantarumque partes reperiantur, certum eſt, non eſſe illud ſtratis accenſendum quæ creationis tempore à primo fluido ſubſederunt.

3. Si in ſtrato quodam ſalis marini indicia, animalium marinorum ſpolia, nauium tabulas, & fundo maris ſimilem ſubſtantiam obſeruauerimus, certum eſt, eò loci aliquando mare extitiſſe, quocunque demum modo ſiue propria exundatione, ſiue montium eructatione eò peruenerit.

4. Si in ſtrato quodam iunci, graminis, conorum pini, truncorum ramorum, ſimiliumque magnam copiam deprehendimus, ſiue ſuſpicamur, fluminis exundatione, vel torrentis illapſu eò abreptam fuiſſe dictam materiam.

5. Si in ſtrato quodam carbones, cineres, pumices, bitumen, & calcinata corpora extiterint, in vicinia fluidi incendium extitiſſe certum eſt, idq;

eò

eò magis, si integrum stratum solo cinere, & carbone componatur: quale extra vrbem Romam vidi, quo loco laterum coctilium materia effoditur.

6. Si in eodem loco omnium stratorum materia eadem fuerit, certum est fluidum illud non excepisse diuersæ naturæ fluida è diuersis locis confluentia.

7. Si in eodem loco diuersa stratorum materia fuerit, vel diuerso tempore è diuersis locis diuersi generis fluida eò confluxerunt (siue varietas ventorum, siue pluuiarum in certis locis impetuosior prolapsus in causa fuerint) vel in eodem sedimento diuersæ grauitatis materia fuit, ita vt grauiora primò, mox leuiora fundum petierint; cui varietati vicissitudo tempestatum occasionem præbere potuerit, præcipuè in locis, vbi solorum æqualis inæqualitas conspicitur.

8. Si inter strata terræ quædam saxea strata reperiuntur, certum est vel extitisse in vicinia istius loci fontem aquarum petrificantium, vel contigisse interdum halituum subterraneorum eruptiones, vel à deposito sedimento recedens fluidum, vbi superior crusta calore Solis induruerit, iterum redijsse.

De loco stratorum sequentia certis annumerari poterunt.

1. Quo tempore formabatur quodlibet stratum, fuit sub eodem strato aliud corpus, quod materiæ puluerulentæ vlteriorem descensum impediebat,

pediebat, adeoque quo tempore formabatur ſtratorum infimum, fuit ſub eo, vel corpus aliud ſolidum, vel ſi quod fluidum ibi extiterit, fuit illud tum diuerſæ naturæ à fluido ſuperiori, tum grauius ſolido ſedimenta fluidi ſuperioris.

2. Quo tempore formabatur vnum è ſtratis ſuperioribus, ſtratum inferius iam tum ſolidam conſiſtentiam acquiſiuerat.

3. Quo tempore formabatur ſtratum quodlibet, vel alio corpore ſolido à lateribus cinctum fuit, vel totum terrę globum obduxit. Hinc ſequitur quocumque in loco ſtratorum nuda latera conſpiciuntur, vel eorumdem ſtratorum continuationem quærendam eſſe, vel inueniendum eſſe aliud corpus ſolidum, quod materiam ſtratorum retinuit, ne diffluerет.

4. Quo tempore formabatur quodlibet ſtratum, materiam illi ſuperincumbens totam fluidam fuiſſe, adeoque, quo tempore infimum ſtratum formabatur nullum è ſuperioribus ſtratis extitiſſe.

Quod figuram ſpectat, certum eſt, quo tempore formabatur ſtratum quodlibet, ſuperficiem eius inferiorem, vt & laterum eius ſuperficies, inferioris corporis, & corporum lateralium ſuperficiebus reſpondiſſe, ſuperiorem verò ſuperficiem horizonti, quantum maximè licuerit, parallelam extitiſſe; adeoque ſtrata omnia præter infimum, duobus planis horizonti parallelis contineri.

Hinc

Hinc sequitur, strata, vel perpendicularia ad horizontem, vel ad illum inclinata, alio tempore horizonti parallela extitisse.

Nec aduersatur dictis mutatus stratorum situs, & nuda eorumdem latera, prout multis in locis hodie conspiciuntur: quandoquidem manifesta indicia ignium, & aquarum in vicinia eorumdem locorum extent. Vt enim aqua terream materiam dissoluens ad loca decliuia eamdem deuehit, tum in superficie terræ, tum in terræ cauitatibus, sic ignis obstantia quæuis solida resoluens, non modò leuiores eius particulas expellit, sed grauissima interdum pondera eiaculatur, quò fit vt in superficie terræ præcipitia, canales, & aluei, in terræ autem visceribus, meatus subterranei, & cauernæ formantur, quarum occasione strata terræ situm mutare poterunt duobus modis.

Primus modus est, stratorum violenta in altum excussio, siue eam producat præceps incendium halituum subterraneorum, siue idem efficiat violenta aeris elisio propter ingentes alias in vicinia ruinas. Hanc stratorum excussionem sequitur materiæ terreę in puluerem dispersio, materiæ verò saxeę diffractio in lapillos, & rudera.

Posterior modus est, spontaneus stratorum superiorum delapsus, seu ruina, quando subducta materia inferiori, seu fundamento, superiora rimas agere cęperint; vndè pro cauitatum, & rimarum varietate varius diffractorum stratorum situs

sequitur,

ſequitur, dum quædam horizonti parallela manent, alia ad illum perpendicularia fiunt, pleraque obliquos angulos cum ea conſtituunt, nonnulla in arcus inflectuntur, materia eorum tenaci exiſtente: & hæc mutatio contingere poterit, vel in omnibus ſtratis cauitati imminentibus, vel in quibuſdam ſtratis inferioribus, relictis integris ſuperioribus ſtratis.

Mutatus ſtratorum ſitus, variarum rerum ſic ſatis difficilium facilem explicationem reddit.

Hinc ratio reddi poſſet inęqualitatis illius, quę in terræ ſuperficie multis controuerſijs occaſionem præbet, vt ſunt montes, valles, aquarum ſuperiorum receptacula, planities, tum in locis editis, tum in depreſſis; ſed vt reliqua taceam, de montibus quædam hic percurram.

Montium origo. Quod mutatus ſtratorum ſitus pręcipua montium origo ſit, inde patet, quod in qualibet congerie montium conſpiciantur.

1. Ingentia plana in quorundam vertice.

2. Multa ſtrata horizonti parallela.

3. Ab eorumdem lateribus ſtrata varia variè ad horizontem inclinata.

4. In oppoſitis collium lateribus ruptorum ſtratorum facies, materiæ & figuræ omnimodam conuenientiam demonſtrantes.

5. Nudi ſtratorum limbi.

6. Ad radices eiuſdem congeriei diſruptorum ſtratorum fragmenta, partim in colles congeſta,

partim

partim per vicinos agros dispersa.

7. Vel in ipsis montibus saxeis, vel in eorumdem vicinia, euidentissima ignis subterranei indicia; quemadmodum, circa colles è stratis terreis compositos, aquæ frequentes reperiuntur. Et hic obiter notandum, colles qui è stratis terreis componuntur, vt plurimum pro fundamento habere stratorum saxeorum maiora fragmenta, quę multis in locis tuentur imposita sibi terrea strata, ne à vicinorum fluminum, & torrentium alluuie resoluantur; imò integras sæpè regiones aduersus Oceani sęuitiem defendunt, quod obstensa Brasilię tenia, & vbique obuia scopulosa littora testantur.

Possunt & aliter montes produci, vt egestione ignium, cineres, & saxa cum sulphure, atque bitumine eructantium; nec non pluuiarum, & torrentium impetu; quo strata saxea caloris, & frigoris vicissitudinibus iam tum fixa in præceps deuoluuntur; strata verò terrea, magnis ardoribus rimas agentia, in varias partes resoluuntur: vndè patet duo esse summa genera montium, colliumque; primum, eorum, quod è stratis componitur, quorum binæ species sunt, dum in quibusdam strata saxea, in alijs terrea strata abundant; alterum genus, eorum est, qui ex stratorum fragmentis, & abrasis partibus confusè, & nullo ordine exsurgunt. Facilè hinc ostendi posset.

1. Montes omnes hodiernos non extitisse a principio rerum.

2. Nullam esse montium vegetationem.

3. Saxa montium cum ossibus animalium pręter quamdam duritiei similitudinem nihil commune habere, cum inter se nec materia, nec modo productionis, nec fabrica, nec vsu conueniant; si aliàs de re adeò parùm cognita, vt sunt rerum vsus, quicquam pronuntiare liceret.

4. Coronas montium, vel catenas, pro vt loqui amant nonnulli, secundum certas terrę plagas directas, nec rationi, nec experientiæ respondere.

5. Posse euerti montes, transferri agros ex vno latere in alterum per mediam viam publicam; eleuari, & deprimi cacumina montium; aperiri terras, iterumque claudi; & id generis alia contingere, quæ in historiarum lectione pro fabulis habent, qui creduli nomen euitare student.

Rerum, e terra effluentium via.

Idem mutatus stratorum situs rebus è terra effluentibus transitum præbet, vt sunt.

1. Scaturientes in montibus aquæ, quæ in cauernis montium ab aere secernuntur, siue ab aquis subterraneis illæ veniant, siue ab aere superiori in locum condensatæ intus aquæ protrudantur, quod ego frequentissimum crediderim, cum in plerisque cauernis copiosam aquam stillantibus, & supra, & infra, solida omnia viderim.

2. Erumpentes è montibus venti, siue illi sint aer à calore dilatatus, siue diuersa fluida aerea

mutuo

mutuo concurſu efferueſcentia illos generent.

3. Exhalationes fætidæ, ignis ebullitiones calidæ, vel frigidæ &c. Nec ampliùs in eo difficultas vlla eſt, quod loca frigida, & ſicca, quotieſcunque illis aqua affunditur abſque vllo caloris indicio ebulliant; quod ad latera frigidiſſimi fontis fons calidus erumpat; quod terræ motu fons calidus in frigidum vertatur, & flumina curſum mutent; quod valles vndique clauſæ receptam pluuiarum aquam in depreſſiora loca eiaculentur; quod flumina ſub terram delapſa alibi aeri reddantur, quod in iaciendis fundamentis Architecti interdum omnem operam ludant, reperta arena viua, quam appellant; quod quibuſdam in locis dum putei effodiuntur primò aquæ reperiantur ſuperficiei terræ vicinæ, inde poſt effoſſionem terræ ad plurium brachiorum profunditatem nouę aquæ reperiantur, data porta, vltra primò repertæ aquæ altitudinem exilientes; quod integri agri cum arboribus, & ædificijs ſenſim ſubſidant, vel ex improuiſo hauriantur, adeoque ingentes lacus modò ſint, vbi olim vrbes extitere; quod planities inhabitantibus periculum ſit ab id generis ruinis, niſi de planitiei fundamento ſaxeo certi fuerint; quod per interualla voragines aperiantur peſtiferum aerem exhalantes, quæ ſuper ingeſtis quibuslibet corporibus iterum obturantur.

Lapidum variegatorum origo, & mineraliū receptacula.

Idem mutatus ſtratorum ſitus omnis generis variegatis lapidibus occaſionem dedit; ſimulque minera-

mineralibus plerisque receptaculum præbuit, siue id contigerit in rimis stratorum, siue in illis fissuris, quæ in materia eorum sicca quidem, sed nondum dura, vel inter lamellas, vel in scissuris reperiebantur; siue in interstitijs inter strata superiora, & inferiora, post inferiorum stratorum delapsum; siue in locis vacuis à corporum ibi contentorum resolutione relictis. Vnde.

1. Demonstrari poterit, leuissimo, imò planè nullo fundamento superstructas esse minutas illas, & tantùm non superstitiosas venarum diuisiones, quibus mineralium fossores vtuntur; adeoque ex radicibus, & ramis mineralium æquè dubiam esse de metalli abundantia diuinationem, ac est ridicula opinio Chinensium quorumdam de capite, & cauda Draconis, qua vtuntur ad auspicatum sepulchrorum situm in montibus inueniendum.

2. Mineralium pleraque, circa quæ humanus labor occupatur, à principio rerum non extitisse.

3. Posse in saxorum examine multa detegi, quæ in mineralium ipsorum examine frustrà tentantur; quandoquidem plusquam probabile sit, omnia illa mineralia, quæ saxorum spatia, vel fissa, vel dilatata replent, pro materia habuisse ex ipsis saxis expulsum vaporem, siue id contigerit antequam strata situm mutarent, quod in montibus Peruuianis euenisse crediderim; siue vbi iam tum situm strata mutassent; adeoque posse in exhausti mettalli locum, nouum metallum subcresce-

re;

re; quod de minera ferri apud Iluenſes creditur potiùs, quam ſcitur, cum inſtrumenta foſſorum, & idola ibi reperta, non ferro, ſed terra circumdata fuerint.

Atque hæc de terræ ſtratis attentiùs examinanda iudicaui, tum quod ipſa ſtrata ſint ſolida ſolidis naturaliter incluſa, tum quod in illis ferè omnia ea corpora contineantur, quæ propoſitæ quæſtioni occaſionem dederunt.

De Cryſtallo.

Quod cryſtalli productionem attinet, quomodo prima ipſius delineatio peragatur, non auſim determinare; id ſaltem extra controuerſiam eſt, quæ apud alios ea de re legere mihi contigit, locum ibi nullum habere: nec enim irradiationes, nec particularum figura totius figuræ ſimilis, nec figuræ hexagonæ perfectio, partiumque verſus idem centrum confluxus, nec id generis alia experientiæ reſpondent, vt patebit ex varijs propoſitionibus, quas adducam euidentiſſimis experimentis alibi confirmatas. Ne verò confuſioni locus relinquatur, expedit in anteceſſum terminos explicare, quibus, in nominandis cryſtalli partibus, vtor.

Cryſtallus componitur ex duabus pyramidibus hexagonis, & columna intermedia itidem hexagona, vbi *angulos ſolidos extremos* illos appello, qui vertices pyramidum conſtituunt, *angulos* verò *ſolidos intermedios*, illos, qui in pyramidum cum columna vnione conſtituuntur, eodem modo plana

pyramidum

pyramidum *plana extrema*, & columnæ plana, *plana intermedia* appello; *planum baſeos* eſt ſectio perpendicularis ad omnia plana intermedia, *planum axis* eſt ſectio, in qua eſt axis cryſtalli, qui componitur ex axibus pyramidum, & axe columnæ.

Locus, vbi prima concretio cryſtalli incipit, an ſit inter fluidum, & fluidum, an inter fluidum, & ſolidum, an verò in ipſo fluido, dubitari poterit: locus verò, vbi iam formata cryſtallus creſcit, ſolidus eſt quà parte cryſtallus illi innititur, ſiue ſaxum ſit, ſiue alia iam tum producta cryſtallus; reliqua fluidus eſt, ſi impedimenta tollas, quę ab inæqualitate ſaxi, vel alijs iam productis cryſtallis illi ſe offerre poterunt. An fluidum ambiens aqueum ſit, non auſim determinare; nec enim vrget, quod afferunt de aqua cryſtallis incluſa; cum certum ſit, vna cum aqua aerem ibi contineri; & dari multas cryſtallos ſolum aerem includentes: at verò ſi in fluido aqueo concreuiſſet cryſtallus, omnia ſpatia vndique clauſa plena eſſent aqua, quandoquidem eo modo detentam aquam nullo ſęculorum numero euaneſcere, conſtans obſeruatio ſit.

Hunc cryſtallis locum præbent ſaxorum cauitates, varijs, vt ſupra dictum eſt, modis productę; nec obſtat, quod integri colles terrena materia conſtent cryſtallis refertiſſima; quandoquidem in vicinia eorumdem collium ſaxei montes reperiantur, apti producendis cryſtallis; & in ipſis colli-

bus

bus terrenæ materiæ insepulta eruantur maiora saxa a vicinis montibus auulsa; quorum quædam fissuras ostendunt materia marmorea repletas; pari ratione, ac in ipsis montibus saxeis stratorum fissuræ replentur: eadem autem causa, quæ, à vicinis montibus, auulsa stratorum fragmenta in colles deuoluit, poterit itidem ex eorumdem stratorum cauitatibus excussas crystallos per eosdem colles disseminasse.

Quod crystalli locum spectat, cui noua materia crystallina apponitur, quid de illlo statuendum sit, sequentes propositiones ostendent.

I. Crescit crystallus, dum crystalli iam delineatę planis externis apponitur noua materia crystallina; vt adeoque locum nullum omninò inueniat eorum opinio, qui autumant crystallos vegetando crescere, & nutrimentum attrahere, quo latere matrici adhærent; adeoque à fluido saxi exceptas particulas, & in fluidum crystalli transmissas, intrinsecus crystalli particulis apponi.

II. Noua hęc materia crystallina non omnibus planis apponitur, sed vt plurimum solis planis apicis, seu planis extremis; quo fit. 1. vt plana intermedia, seu plana quadrilatera componantur ex basi planorum extremorum, adeoq; eadem plana intermedia in quibusdam crystallis maiora, in alijs minora sint, in quibusdam omninò desiderentur. 2. Vt plana intermedia fęrè semper striata sint, plana verò extrema, materiæ sibi appositę indicia conseruent. III. Non

III. Non eodem tempore, nec eadem quantitate omnibus planis extremis apponitur materia crystallina; hinc fit. 1. Vt axis piramidum non semper constituat eamdem rectam cum axe columne. 2. Vt plana extrema rarò sint æqualia inter se, vnde sequitur inæqualitas planorum intermediorum. 3. vt plana extrema non semper sint triangularia, sicut, nec semper quadrilatera sunt omnia plana intermedia. 4. Vt angulus solidus extremus resoluatur in plures angulos solidos, id quod & angulis solidis intermedijs frequenter contingit.

IV. Non semper totum planum materia crystallina tegitur, sed interdum versus angulos, interdum versus latera, interdum in medio plano loca nuda relinquuntur. Hinc fit. 1. Vt idem planum communiter dictum, non habeat partes suas omnes in eodem plano sitas, sed in planis diuersis, suprà illud diuersè extantibus. 2. Vt planum communiter dictum multis in locis non planum, sed gibbum conspiciatur. 3. Vt in planis intermedijs inæqualitates oriantur scalarum gradibus similes. Apposita planis materia crystallina super eadem plana, ab ambiente fluido extenditur, & sensim induratur; quò fit. 1. Vt superficies crystalli eò læuior euadat, quò tardiùs indurrerit apposita illi materia, & omninò aspera relinquatur, si dicta materia indurerit antequam sufficienter extensa fuerit. 2. Vt dignosci possit

possit modus, quo materia crystallina crystallo apponitur; quandoquidem vbi subitò concreuit, exiguis tuberculis tamquam variolis plenam susuperficiem exhibet, quo modo minutæ oleosi fluidi guttulæ fluido aqueo innatare solent, interdum etiam pyramides trilateras, & depressas ostentat, si aliquantò tardiùs induruerit: tortuosi defluentis materiæ limbi indicant, tum locum, cui materia fluida imponebatur, tum locum versus quem extendebatur, tum ordinem appositæ materiæ nempe, quæ prima, quæ vltima accessit. Et hoc modo semper quædam inæqualitates in crystallis montium extant, nec vnquam crystallum vidi, cuius etiam num integræ superficies eum lævorem obtineant, quem eiusdem defractæ crystalli rupta latera ostendunt; vt vt multùm se diffundant rerum naturalium Scriptores in celebrando lævore crystalli in montibus excisæ. 3. Vt obuia quælibet corpora solida ipsi crystallo innectantur, ac si glutine quodam inuiscata fuissent, si crystalli superficiem nec dum solidatam offenderint. 4. Vt supra vicina plana interdum defluere videatur. 5. Vt in illis planis vbi quædam loca sine apposita materia crystallina relicta fuerint, accedens noua materia crystallina, & super eadem loca extensa, cauitates ibi formet, interdum lamellas plures producat, nonnumquam externi fluidi partem includat, quod modò purus aer est, modò cum aere aqua.

Fluidum externum à durioris ſtrati ſubſtantia materiam cryſtallinam accipit; quò fit. 1. Vt diuerſæ naturæ ſaxa, diuerſum fluidum exhalantia, diuerſi coloris cryſtallos producant. 2. Vt in eodem loco modò primæ, modò vltimæ cryſtalli obſcuriores fiant; in eadem autem cryſtallo, partes primò concretæ vltimò concretis partibus interdum obſcuriores fiant. 3. Vt conſumptis intra terras oſtreis, & conchis, alijſque corporibus vacua illorum ſpatia cryſtallis repleantur.

Materiæ cryſtallinę motus, quo verſus iam formatæ cryſtalli plana determinantur, non oritur à communi quadam cauſa motus in fluido ambiente, ſed in qualibet cryſtallo mutatur; vt adeoque verè dependeat à motu fluidi ſubtilis à iam formata cryſtallo effluentis; quo fit. 1. Vt in eodem loco planis diuerſo ſitu horizontem reſpicientibus apponatur materia cryſtallina. 2. Vt in eodem fluido diuerſæ figuræ cryſtalli formentur. An dictum fluidum illud ſit, cuius ope refractio peragitur, an verò fluidum aliquod ſit inde diuerſum, ingenioſioribus examinandum relinquo. Certè magnam fluidi penetrantis efficaciam eſſe, longitudo filorum euincit, quę circa magnetis poros è ferri limatura exurgunt, non ſolum quando eadem limatura magnetem proximè contingit, ſed etiam, quando intercedens charta à magnete illam diuidit; vbi pro vt variè magnes infra chartam

tam mouetur, supra chartam id generis fila, modò, vna extremitate quiescente, altera extremitate omnes illos arcus percurrunt, qui intra globi hemisphærium describi poterunt; modò tota de loco in locum hastatorum Militum instar progrediuntur; modò per alterius magnetis viciniam incuruatæ, arcum imitantur, ac si singulæ partes limaturę sibi mutuò agglutinatæ in solidum corpus coaluissent. Pari ratione permeantis fluidi ope inter se coerere crediderim guttulas illas, quę in recipiente ab expulsa, & retorta materia concretæ, primò recipientis lateri superiùs adherent, inde verò vbi plures simul se inuicem in eodem arcu recipientis contigerint, inde dilapsæ varia fila globulosa formant extremis suis modò lateribus recipientis adherentia, modò alijs filis innexa. Id generis fila, quę in aqueo oculi interdum obseruaui, è globulis composita pari modo formata crederem, nec aliter fila, & ramos per appositionem extrinsecam in fluido productos crediderim. Sed vt vt de his fuerit, in crystalli incremento geminus motus considerandus est; vnus, quo efficitur, vt certis crystalli locis, & non alijs apponatur materia crystallina; quem ego motum permeanti fluido subtili adscribendum suspicor, & allato magnetis exemplo illustrandum: alter, quo apposita crystallo noua materia crystallina in planum extenditur, qui à fluido ambiente deriuandus est; sic vbi super magnetem exsurrexerint fila

ferrea, aeris motu, quod ab vno decutitur alteri accedit. Huic ambientis motui adſcriberem, quod, non modò in cryſtallo, ſed etiam in alijs multis angulatis corporibus plana quęlibet oppoſita, ſibi inuicem parallela ſint. Ex hactenus allatis demonſtrare liceret, non eſſe ſummum frigus, cryſtalli cauſam efficientem; non eſſe ſolos cineres, ignis vi exuſtos, qui in vitrum abeunt; non eſſe ſolam vim ignis, vitri productricem; non eſſe cryſtallos omnes productas initio rerum, ſed etiamnum in dies produci; non eſſe rem viribus humanis maiorem, detegere productionem vitri abſque ignis violentia, modò quis inſtituerit accuratam analyſim ſaxorum, in quorum cauitatibus optimæ cryſtalli formantur; certum enim eſt, vt ex fluido concreuit cryſtallus, ſic in fluidum reſolui poſſe eamdem cryſtallum, modò quis verum Naturæ menſtruum imitari nouerit: Nec obſtat, quædam corpora ſolida, vbi ſemel fluidum reſoluens, ſeu menſtruum eorum inde eductum fuerit, eodem, vel ſimili reſoluente non ampliùs reſolui poſſe; id enim in corporibus contingit, à quibus menſtruum totum vi ignis reſoluitur; cryſtallus autem, & omnia angulata corpora, quæ in medio fluido reſoluente, ſeu in medio menſtruo concreſcunt, nunquam vſque adeò pura euadunt, quin quædam particulæ menſtrui inter angulati corporis particulas relinquantur, vndè pręcipua cauſa diuerſitatis dependet, qua

cryſtallum

cryſtallum a vitro, tum in refractione, tum in alijs operationibus differt, cum in vitro non adſint vllæ fluidi diſſoluentis partes, vtpote ignis violentia indè expulſæ; fluidum enim, in quo cryſtallus çoncreſcit, eodem modo ſe habet ad cryſtallum, quomodo aqua comunis ſe habet ad ſalia; idque facilè probari poſſet illorum inductione, quæ ſalium concretio cum cryſtalli concretione commune habet; ſed cum nimium à propoſito digrederer, ea omnia hic referendo, vnum tantum experimentum recitabo, quod mihi perpulchrum viſum eſt. In eodem lapide varijs in locis recedentes ab inuicem lamellæ eius cryſtallis plenæ erant, quarum nonnullæ aqueæ, aliæ lucidiſſimæ, quædam albæ, multæ amethiſtinæ erant, ſibi inuicem immixtæ ſinę vlla colorum confuſione, eodem omninò modo, quò vitriolum, & alumen in eadem aqua diſſoluta, poſt conſumptam aquæ partem, ſeorſim concreuiſſe ſingula, abſque vlla partium miſcela, hìc facta ſalium experimenta demonſtrant.

Angulata ferri corpora, quę hactenus videre mihi contigit, ad tria genera reducuntur; quorum primum planum eſt, & medio craſſius exiſtens, verſus extrema ſenſim attenuatur, vbi in limbum acutum vndique deſinit: ſecundum, duodecim planis: tertium viginti quatuor planis includitur. Ex ſecundo genere interdum fit corpus angulatum ſex planis conprehenſum, referens duas pyramides *Angulata ferri corpora.*

ramides

ramides trilateras ſibi mutuò ita per baſim vnitas, vt vnius baſis anguli alterius baſis latera bifariam ſecent.

Secundum, & tertium genus angulatorum ferri corporum conuenit cum cryſtallis:

1. Loco productionis; quandoquidem locus, vbi creſcit ferrum, partìm ſolidus ſit, partìm fluidus, ſitque cauitas ſaxi.

2. Quà locum, cui apponitur materia; quandoquidem etiam in ferro, nec omnibus planis, ſed certis tantùm, & his nec totis ſemper, nec eodem ſemper tempore, ſed modò vni, modò alteri, modò verſus extrema, modò verſus medium apponatur.

3. Quà locum, vnde venit materia ferrea, cum & illa è ſolidioris corporis poris effluxiſſe videatur.

4. Quà modum, quo eadem materia, fluidi permeantis ope, verſus ſolidum determinatur, & fluidi ambientis motu in planum extenditur, & læuigatur.

Differunt materia, & figura; quod cryſtalli materia diaphana ſit, ferri autem materia opaca; cryſtalli figura octodecim planis includatur, quorum planorum extrema duodecim polita ſunt, ſex autem intermedia ſtriata: in ferri autem ſecunda ſpecie duodecim plana numerentur, quorum ſex extrema ſunt, & ſtriata, alia ſex intermedia, & polita; & in tertia ſpecie ferri viginti quatuor

plana

plana numerentur, quorum ſex extrema ſtriata ſunt, intermedia octodecim polita, interdum inter plana extrema ſtriata, ſex alia plana nitentia interiacent, referentia pyramidum triangularium truncata latera.

Conſideratu digna res viſa mihi eſt, cubo truncato ad vnguem repræſentari poſſe omnem planorum numerum in tertia ſpecie angulatorum ferri corporum; ſunt enim ibi ſex plana quinquelatera, quæ cum planis cubi coincidunt, & quatuor angulis ſingula latera planorum cubi bifariam ſecant; reliqua plana omnia in cubi angulis certo modo truncatis reperiuntur.

Eſt & aliud, in ijſdem angulatis ferri corporibus, non minori admiratione dignum, in ſecundo genere angulatorum ferri corporum plana extrema, quæ ſtriata, & quinquelatera ſunt, ſucceſſu temporis in trilatera mutantur, plana verò intermedia, quæ trilatera ſunt, & polita euadunt quinquelatera habentia duos angulos rectangulos ſibi inuicem proximos, inter ſingula verò bina plana quinquelatera quà eorum anguli rectanguli e contingunt, bina triangula, vel bina plana triſlatera conſtituuntur itidem polita, quorum baſes cum quinquelaterorum latere perpendiculari coincidunt, vt adeoque ſecundum ferri genus in tertium mutetur; quod autem hoc modo è corpore duodecim planorum, corpus viginti quatuor planorum fiat, inde mihi perſuadeo. 1. Quod

in

in eadem congerie corporum ferreorum tenuiora fere omnia, duodecim tantùm plana, craſſiora autem viginti quatuor habeant; 2. Quod in quibuſdam corporibus duodecim planorum, appareant principia planorum triangularium, quæ acceſſoria ſunt, & continuata, corpus viginti quatuor planorum abſoluunt.

In planis triangularibus adeò perfectum læuorem aliquando obſeruaui, vt nulla ne minima quidem inæqualitas oculis pateret, quod necdum in vlla cryſtallo videre mihi contigit; in alijs, vidi plana circularia minora, maioribus impoſita, quorum altiora, vt plurimùm, vertici trianguli proxima erant, vt adeoquè dubitare liceat ſint ne plana quinquelatera è triangularium planorum baſibus compoſita, quandoquidem veſtigia ſtriarum ibi extent illis parallela.

In æris minera eodem modo formari angulata corpora, vt de cryſtallo, & ferro dictum eſt, ex fruſtis illis æreis colligitur, quas inter alia Naturæ rariora aſſeruas; ſed cum materiæ abundantia repleuerit omnia corporum interualla, difficile eſt integram corporum figuram inueſtigare. Nec aliter ſe res habet cum angulatis argenti corporibus è Germania tibi tranſmiſſis.

De Adamante. De Adamante, quà locum, & modum productionis, ex eorum fabrica idem, quod de cryſtallis colligitur, ſcilicet.

1. In fluido ſaxorum cauitatibus incluſo productos

ductos eos esse, etiamsi celebris rerum Indicarum Scriptor suadere conetur in terra, vnde semel eruti sunt adamantes, certo annorum spatio renasci.

2. Ex fluido productos esse per materiæ adamantinæ appositionem.

3. In eorum productione, & subtilis fluidi permeantis, & ambientis fluidi operationes considerandas. Cæterà, quò ad figuram, variam illam esse; cum quidam octo, alij nouem, alij octodecim, alij viginti quatuor planis includantur; vbi pleraque plana striata erant, nonnulla etiam læuia. Quidam angulati licet essent, quasdam tamen superficies gibbas, potiùs quàm planas, habebant.

Marcasitarum materia varias figuras induit, modò enim superficiem loci incrustat, modò in corpora plurium planorum condensatur, modò parallelepipeda rectangula format, quæ communi loquendi modo cubos appellabimus, etiamsi planorum omnium æqualitas in paucis obseruetur. *De Marcasitis.*

Cum de cubis marcasitarum varia obseruare mihi licuerit, & quà cubos ipsos, & quà loca vbi reperiuntur, de illis solis mihi sermo erit, differt autem eorum productio à productione crystalli.

1. Tempore; quandoquidem cubi marcasitarum producti sint ante productionem stratorum,

quibus continentur, cryſtalli verò poſt ſtratorum productionem concreuerint.

2. Loco productionis; cryſtallus enim, ſaltem dum creuit, ſolido corpori innitebatur, adeoque in loco partim ſolido, partim fluido continebatur, marcaſitarum verò cubi inter duo fluida creuiſſe videntur, quandoquidem nec quidem in maioribus cubis veſtigia extent cohæſionis cum altero corpore, etiamſi ſæpiùs paruuli cubi reperiantur, qui creſcendo, ſibi mutuò adhęſerunt in ſuperficie fluidi. Poſſe autem id generis grauiora corpora in ſummo fluido hærere, dum vna eorum ſuperficies ab alterius naturæ fluido ſupraſtante, & leuiori immediatè tangitur, ſolidiſſimæ Magni Galilei demonſtrationes nos docent; ex dictis fluidis alterum aqueum extitiſſe, ſtrati materia indicat, quæ ex eodem fluido ſuccedit.

3. Modo, & loco appoſitionis; quandoquidem omnibus cubis planis apponatur materia marcaſitæ ſecus ac in cryſtallis fieri diximus, id quod vniformitas omnium ſuperficierum euidenter indicat in cubis, quos è ſaxis ipſe excidi, quorum omnia plana ſtrias habebant duobus lateribus parallelas, ita quidem, vt in planis oppoſitis eodem ductu ferrentur ſtriæ, plana verò ſibi inuicem vicina, diuerſum ſtriarum ductum exhiberent. E ſtriarum ductu ſequitur, circa quemlibet cubum, triplici motu determinatum fuiſſe ambiens fluidum, quorum vnus perpendicularis ad horizontem,

tem, reliqui duo horizonti paralleli, sibi inuicem autem perpendiculares fuerunt; nec difficile est triplicis huius motus modum explicare, dum enim fluidum à centro Terræ recedere nititur, rectus ille motus à basi cubi impeditur, quo fit vt versus latera angustiora detorqueatur dictum fluidum, quandoquidem per latera ampliora adscendentis fluidi impetus fortior sit, adeoque illac aditum nullum permittat, & hoc modo, duo planorum paria, striarum vestigijs signantur; tertium planorum par ab illa fluidi parte strias suas accipit, quæ inter cubum, & resiliens à basi cubi fluidum transit.

4. Figuræ perfectione; in crystallis enim, vix, ac ne vix quidem vna reperitur, in cuius figura aliquid non desideretur; marcasitarum autem cubis raro quidquam deest, nec difficilis eius rei ratio est, cum enim in crystallo omnes anguli solidi, præter extremos, obliqui sint, & singulis eorum planis seorsim materia crystallina apponatur, eò minùs euadit dictum planum planis vicinis figuram mutantibus, quò plus materiæ vni eorum soli accesserit; in marcasitæ autem cubis cum omnes anguli solidi recti sint, etiam si vni plano soli noua materia accesserit, semper eamdem magnitudinem idem planum conseruat, planis vicinis figuram non mutantibus.

Varia alia in marcasitarum cubis obseruantur, vt cubi cubis inclusi, vt materia marcasitæ vesti-

ta materia transparenti, quæ aliam marcasitam includit, & id generis alia, quæ ipsi *Dissertationi* reseruo. Sunt & angulata corpora, quæ in lamellas resoluuntur, vt selenitides romboidales sunt corpora romboidea, quæ in alia romboidea corpora resoluuntur; & alia corpora varia, quæ licet in multis à crystallo differant, in eo tamen omnia inter se conueniunt, quod in fluido, & ex fluido concreuerint, quod itidem verum est de famosissimo inter chymicas materias talco, vt adeoque minimè errent, qui credunt posse solidum corpus talci in corpus fluidum resolui, quandoquidem, è fluido concreuisse illud, extra controuersiam sit; illos autem à vero quàm longissimè aberrare nullum est dubium, qui ignis tortura hanc ab illo gratiam extorquere nituntur; mitiùs enim à Natura haberi solitum talcum tantam in venustatis amatoribus sæuitiem indignatur, & vindictæ loco Vulcano cedit illam sui resoluentis partem, quam sibi inclusam conseruat.

Si angulatorum corporum examen accuratum institueretur, tum quà compositionem, tum quà resolutionem, breuì certam cognitionem acquireremus de varietate motus, quo particulæ fluidi tum subtilis, tum ambientis agitantur; quæ pars Physices vt à paucis tacta, sic ad veram operationum naturalium explicationem omnibus necessaria est.

Inter solida solido naturaliter inclusa, nullum

nec

nec frequentiùs occurrit, nec magis dubium eſt, quam teſtæ conchyliorum, quocirca aliquantò fuſiùs de illis diſſeram, conſiderando primò teſtas è mari deſumptas, inde illas, quæ è montibus eruuntur.

Omnis generis teſtæ, quæ animal ſibi quondam incluſum habuere, ſenſibus noſtris ſequentia exhibent. *Teſtæ conchyliorũ.*

1. Ipſas teſtas integras reſolui in teſtulas, teſtulas verò reſolui in fila, eaque fila ad duo genera reduci, colore, ſubſtantia, & loco à ſe inuicem differentia.

2. In teſtulis ſuperficiem ſuperiorem, inferioremque nil eſſe, niſi filorum extrema, ſuperficiem verò limbi eſſe latera eorumdem filorum in limbo teſtulæ ſitorum.

3. In ipſa teſta ſuperficiem interiorem eſſe eamdem cum ſuperficie interiore intimæ ſeu maximę teſtulæ, ſuperficiem verò exteriorem compoſitam eſſe ex ſuperficie exteriori, & minimæ teſtulæ, & hæc, ſuperficie omnium limborum intermediarum teſtularum.

Circa modum, quo teſtæ in animalibus producuntur, ſequentia euidenter demonſtrari poterunt.

1. Materiam filorum ſudori animalium in eo ſimilem eſſe quod ſit humor per ſuperficiem exteriorem animalis excretus.

2. Filorum figuram duobus modis produci poſ-

ſe,

ſe, vel in ipſis animalis poris per quos excernuntur, vel dum creſcentis animalis ſuperficies, maior facta ſuperficie iam pridem concretæ teſtulæ, ab eadem recedit, adeòque glutinoſum humorem intra vtramque ſuperficiem contentum partim in fila ducit (id quod humoribus viſcoſis familiare eſt) partim noui humoris excretione adauget, quod nulla alia materia intra dictas duas ſuperficies penetrare poſſit.

3. Diuerſitatem filorum dependere à pororum diuerſitate, quibus animalis ſuperficies perforata eſt, & à diuerſitate materiæ, quæ per eoſdem poros excernitur; habet enim id generis animalia geminam ſubſtantiam in ſuperficie, quarum altera durior eſt, mollior altera, vtraque fibroſa, cuius accuratior indago non parum lucis affert oſſium examini.

4. Teſtulas omnes, ſi extimam, ſeu minimam, exceperis, productas eſſe inter textam exteriorem, & ipſum animalis corpus, adeòque non à ſe ipſis, ſed à loco figuras accepiſſe; quo fit vt motus animalis, & materiæ quantitas, aliquam in figura varietatem ſæpiùs in oſtreis producat. De extima teſtula dubitari poterit, an ſuperficiem exteriorem ambiens fluidum tetigerit, an verò membrana quadam tecta fuerit; crediderim tamen vltimam opinionem ſolam locum habere. 1. Quod omnium reliquarum teſtularum fila, quo tempore concreuerunt, à fluido ambiente intacta fuerint.

fuerint. 2. Quod in chamis hirſutis videamus membranæ, vel corio ſimile quid teſtas extrinſecus veſtire. Sed de re tantùm non inſenſibili quęſtio eſt, & dici poterit intra ouum iam tum induruiſſe primæ teſtulæ fila quandoquidem experientia conſtet oſtrea, & alia teſtacea ex ouis, non ex putredine naſci.

Ex dictis facilè explicatur. 1. Omnis illa varietas colorum, & aculeorum, quæ in teſtis, tum noſtratibus, tum peregrinis admirationem multorum merentur; cum aliunde non procedat, quàm ex limbo animalis teſta incluſi. Etenim hic limbus, dum ex paruulo ſenſim creſcit, & dilatatur, in ſingulis teſtularum oris ſui imaginem relinquit; quandoquidem dictæ orę vel concreſcant ex humore, qui ex limbo animalis exudat, vel ſint ipſi limbi animalis, qui vt in canibus marinis dentes, de nouo forſitan ſuccreſcunt in prioris limbi locum, & eorundem dentium inſtar versùs exteriora ſenſim euoluuntur. 2. Margaritarum productio, tum earum, quæ teſtis adhærentes, figura non vſque adeò rotunda ſunt, tum earum, quæ, obſtructis in ſuperficie animalis pororum oſtijs, intra ipſos poros figuram rotundam adipiſcuntur: namque inter margaritarum cortices, & concharum margaritiferarum teſtulas id diſcriminis dumtaxat intereſt, quod teſtarum fila in eodem quaſi plano ſita ſint; margaritarum verò cortices fila habeant diſpoſita per eamdem

ſuperficiem

ſuperficiem ſphæricam. Elegans huius rei exemplum inter alias margaritas Tuo iuſſu à me diffractas vna præbuit, quæ exteriùs candida, interiùs corpus nigrum includebat ſimile grano piperis, & quà colorem, & quà magnitudinem, in quo filorum altera extremitate centrum reſpicientium ſitus euidentiſſimus erat, ordineſque, ſeu ſphæræ eorundem filorum dignoſci poterant. Eadem occaſione vidi. 1. Margaritas varijs tuberibus inæquales nil aliud eſſe, quàm varias paruulas margaritas ijſdem communibus cruſtis incluſas. 2. Margaritas flaueſcentes multas non ſolùm in ſuperficie extima ſphæræ, ſed in omnibus ſphæris interioribus flauo colore tinctas eſſe, vt adeòque dubitare ampliùs non liceat eſſe colorem illum adſcribendum mutatis humoribus animalis, & Æthiopem lauare, qui illum eluere ſtudet, niſi vel adſcititius color fuerit, vtpote in collo geſtantis eas natus, vel ſola extima ſphęra flaua fuerit, vtpote ſi animalis humores non fuerint immutati, quo tempore interiores ſphæræ formabantur. Vnde patet illorum error, qui inconſulta Natura margaritarum imitationem ex ingenio fingunt, cum vix quiſquam fęliciter illud aggreſſus fuerit, niſi alter Lucullus conchis margaritiferis viuaria repleuerit, & vel in ipſis animalibus modos eas multiplicandi inquiſiuerit, vel inde didicerit difficultatem Naturæ labores imitandi. Non negauerim, poſſe arte confici globu-

los è varijs corticibus compositos, sed eosdem cortices è filorum sibi mutuò appositorum serie ordinare, vnde natiuus ille margaritarum splendor dependet, id verò factu difficillimum iudicauerim.

Quæ testæ terris obrutæ latent, ad tria genera reducuntur.

Primum genus earum est, quæ modò descriptis adeò similes sunt, vt ouum ouo: quandoquidem, & ipsæ testæ in testulas resoluantur, & testulæ in fila, filorumque eadem diuersitas, & idem situs sit. Has testas animalium quondam in fluido viuentium partes extitisse, etiam si testacea marina numquam visa fuissent, ipsius testæ consideratio demonstrat; vt concharum biualuium exemplo patebit.

Quo tempore formatæ sunt conchæ biualuæ, materia intra conchas contenta,

1. Habuit superficiem læuem, & poris innumeris pertusam, duplicemque diuersitatem pororum.

2. Substantiam flexilem, & minus duram ipsa testa.

3. Ab vna parte cum ambiente materia communicauit, ab altera parte nullum cum ea habuit commercium.

4. Sensim recessit à parte illa, qua negatum ipsi erat commercium cum materia externa, versus illam partem, vbi liberum illi commercium erat cum eadem materia.

5. Potuit ſe ſe per interualla aperire pro amplitudine illius anguli, quem cardines teſtarum admittunt.

6. Ex paruo in magnum creuit.

7. Materiam, vndè confectæ teſtulæ ſunt, per ſui ſubſtantiam tranſmiſit.

Materia externa conchas ambiens, 1. Si non omninò fluida extitit, ſaltem minorem vim reſiſtendi habuit, quam erat vis dilatandi ſe in materia intra conchas contenta. 2. Continuit ſubſtantiam fluidam aptam conficiendis inde teſtularum filis; quæ omnes loci tum interni, tum externi conditiones in ipſa *Diſſertatione* argumentis, & figuris demonſtratæ ſatis euincunt intra conchas animal, extra conchas fluidum extitiſſe.

Secundum genus earum teſtarum eſt, quæ modò deſcriptis cæterò ſimiles, ſolo colore, & pondere ab illis differunt; dum quædam leuiores iuſto, aliæ iuſto grauiores deprehenduntur, quod hi poros habeant ſucco aſcititio repletos, illarum pori leuiorum partium expulſione ampliati ſint, de quibus nihil ampliùs ſubiungo, quod aliud nihil ſint, niſi teſtæ animalium, vel petrefactæ, vel calcinatæ.

Tertium genus earum eſt, quę ſola figura ſimiles ſunt, modò deſcriptis teſtis, reliqua in totum ab ijs differunt; cum nec teſtulę ibi, nec fila, multò minùs filorum diuerſitas obſeruetur. Harum alię aereę ſunt; alię lapideę, colore, vel ni-

gro, vel flauo; aliȩ marmoreȩ; aliȩ crystallinȩ; aliȩ alterius materiȩ, quarum omnium productionem sequenti modo explico.

Vbi testȩ substantiam succorum penetrandi vis dissoluerit, ijdem succi vel terra hausti reliquerunt testarum spatia vacua, (quȩ ego testas aereas appello) vel noua accedente materia alterati pro eiusdem materiȩ varietate eadem testarum spatia vel crystallis, vel marmore, vel lapide impleuere; vnde ortum habet marmoris illa pulcherrima species, quam Nephiri appellant, quȩque aliud nihil est, quam sedimentum maris omnis generis testis plenum, vbi consumpta testarum substantia, lapidea substantia in locum eius successit.

Non patitur instituti mei breuitas, vt afferam omnium illorum descriptionem, quȩ in singulis testarum è terris erutarum generibus notatu digna obseruaui: quocirca, missis alijs, sola sequentia huc referam.

1. Concham margaritiferam in Etruria repertam, adhȩrente ipsi conchȩ margarita.

2. Pinnȩ marinȩ maioris partem, vbi, consumpta bisso, color bissi remansit in materia illa terrea, quȩ concham repleuerat.

3. Ostreorum mirȩ magnitudinis testȩ, in quibus plures cauernȩ oblongȩ à vermibus exesȩ reperiuntur, illis omninò similes, quos in lapide Anconitano, Neapolitano, & Siculo certum ge-

nus concharum inhabitat ; quę lapidum cauitates nisi ab insectis nidos fabricantibus è luto formatę fuerint , (quod vix crediderim , cum ipsa medij saxi substantia , vbi nullę cauitates reperiuntur , eadem sit cum substantia cauitatum , quæ omnes circa superficies hęrent ,) à vermibus erunt exesę, cum & superficies cauitatis illud suadeat , & in multis cauitatibus repertum corpus ex filamentis crassioribus contextum euincat, quod ipsi cauitati, magnitudine, & figura respondet. Certè nec à conchis, nec circa conchas factę sunt, cum organis ad rodendum destituantur id generis testacea, nec testarum figurę vlla cauitas respondeat. Nec mirum est mari exposita saxa conchyliorum ouis à mari expulsis receptaculum prębere in dictis cauitatibus , cum earum nullam hactenus viderim manifesto exitu destitutam . Quod si quis dixerit à succo lapidescente circa certa corpora concreto cauitates illas productas fuisse, quędam cauitates eadem materia vndique obductę absque ostio reperiundę fuissent .

4. Testam interiùs ex parte consumptam , vbi adesę substantię iacturam crusta marmorea suppleuit , varijs balanis tecta ; vt adeoque certò concludere liceat , à mari relictam in terris testam , secundò in mari deportatam, iterum nouo sedimento obrutam , & à mari derelictam fuisse.

5. Oua minutissima, & turbines vix nisi oculis microscopio armatis conspiciendi.

6. Pectines ,

6. Pectines, turbines, & conchas biualuas non cryſtallo tectas, ſed tota ſubſtantia cryſtallinas.

7. Vermium marinorum tubulos varios.

Quod de teſtis dictum eſt, idem de alijs partibus animalium, ipſiſque animalibus terra obrutis dicendum, è quorum numero ſunt dentes canum marinorum, dentes piſcis aquilæ, vertebræ piſcium, omnis generis piſces integri, crania, cornua, dentes, femora, & alia oſſa animalium terreſtrium, quandoquidem hæc omnia veris animalium partibus, vel omninò ſimilia ſint, vel ſolo pondere, & colore ab illis differant, vel, præter ſolam figuram externam, cum illis nihil commune habeant. *Aliæ partes animalium.*

Magnam difficultatem mouet innumerus ille numerus dentium, qui ſingulis annis ex inſula Melitenſi exportantur; cum vix nauis vlla eò appulerit, quin illius miraculi quædam indicia ſecum reuehat. Sed huic ego difficultati aliam reſponſionem non inuenio, quam, 1. Quod ſingulis Canibus ſexcenti, & plures dentes ſint, & toto tempore dum viuunt, noui dentes ſubcreſcere videantur. 2. Quod ventis agitatum mare obuia ſibi corpora verſus vnum aliquem locum protrudere, & ibidem accumulare ſoleat. 3. Quod Canes marini gregatim incedant, adeoque eodem loco plurium Canum dentes relinqui potuerint. 4. Quod in glebis Melitenſibus huc allatis, præter dentes diuerſos diuerſorum Canum, etiam

varia

varia conchylia reperiantur, vt adeoque, ſi numerus dentium diſſuadet productionem eorum, terrę adſcribendum eſſe eorumdem dentium fabrica, & in ſingulis animalibus copia, terra fundo maris ſimilis, aliaque corpora marina eodem loco reperta contrariæ opinioni faueant.

Alijs difficultatem mouet magnitudo femorum, craniorum, & dentium, aliorumque oſſium, quæ è terra eruuntur; ſed nec tanti eſt hæc obiectio, vt quantitas ſolitæ quantitati maior, modum Naturæ viribus ſuperiorem, inferre debeat, quandoquidem. 1. Noſtro ſæculo viſa ſint corpora hominum facie admodum procera. 2. Certum ſit, extitiſſe aliquando monſtruoſæ magnitudinis homines. 3. Sæpius itidem pro humanis oſſibus habeantur, quæ aliorum animalium oſſa ſint. 4. Idem ſit attribuere Naturæ oſſium verè fibroſorum productionem, ac dicere poſſe Naturam, abſque reliquo homine, hominis manum producere.

Sunt, quibus diuturnitas temporis reliquorum argumentorum vim euertere videtur; cum nullius ſęculi memoria conſtet, inundationes eò adſcendiſſe, vbi multa marina corpora hodie reperiuntur, ſi diluuium vniuerſale exceperis, vnde ad noſtra vſque tempora quatuor mille anni præter propter numerantur; nec rationi conſonum videtur, tot annorum iniurijs reſtitiſſe animalis corporis partem; cum videamus ſæpè paucorum an-

norum

norum ſpatio eadem corpora in totum deſtrui. Sed huic dubio facilè reſpondetur, cum à ſoli varietate id totum dependeat; ſtrata enim ex certa argillæ ſpecie vidi, quæ omnia ſibi incluſa corpora tenuitate ſucci reſoluerunt; alia arenacea ſtrata plurima obſeruaui, quæ omnia ſibi commiſſa integra conſeruarunt. Quo experimento liceret in cognitionem venire illius ſucci, qui ſolida corpora reſoluit; quod verò certum ſit, multorum conchyliorum, quæ hodie reperimus, productionem ad tempora cum vniuerſali diluuio coincidentia referendam eſſe, ſufficiet ſequens argumentum. Certum eſt ante iacta Romanæ Vrbis fundamenta, Volaterranorum vrbem iam tum viribus potentem extitiſſe; at verò in ſaxis illis prægrandibus, quæ quibuſdam in locis ibi reperiuntur (murorum antiquiſſimorum veſtigia) omnis generis conchylia reperiuntur, & non ita pridem in medio foro exciſum ſaxum eſt conchis ſtriatis refertiſſimum; vt adeoque certum ſit hodie in dictis ſaxis repertas conchas iam tum productas fuiſſe, quo tempore muri Volaterrani extruerentur. Et ne quis dixerit, ſolas teſtas in lapidem conuerſas, vel lapidi incluſas ab edaci tempore nullum damnum paſſas fuiſſe; totus ille collis, cui vrbium Etruſcarum antiquiſſima ſuperſtructa eſt, ex maris ſedimentis exurgit ſibi inuicem impoſitis, & horizonti parallelis, vbi multa ſtrata non lapidea veris conchis, & nullam omninò

mutationem

mutationem paſſis abundant ; vt adeoque cert ò pronunciare liceat , quas hodie inde extraximus, non immutatas conchas ab hinc ter mille annis, & ampliùs productas fuiſſe. Ab Vrbe condita ad noſtra vſque tempora numeramus bis mille quadringentos viginti annos, & quod excedit; & quis non largietur plura ſæcula effluxiſſe , ex quo primi homines eò ſedes ſuas tranſtulerunt , vſque dum in illam magnitudinem excreuerit , qua vigebat tempore conditæ vrbis ? quibus ſeculis ſi illud tempus adiunxerimus , quod interceſſit à iacto primo ſedimento Collis Volaterrani ad relictum à mari eumdem Collem , confluenteſque eò alienigenas , facilè ad diluuij vniuerſalis tempora adſcendemus .

Eadem hiſtoriæ authoritas dubitare vetat , quò minus prægrandia illa oſſa , quæ ex agris Aretinorum eruuntur , mille nongentorum annorum ſæuitiei reſtiterint ; certum enim eſt , 1. Crania iumentorum , quæ ibi reperiuntur , non eſſe ex huius Cæli animalibus , ſicut neque femora illa ingentia , & prælongæ ſcapulæ , quæ ibidem reperiuntur . 2. Certum eſt tranſijſſe illàc Annibalem , antequam ad lacum Traſimenum cum Romanis confligeret . 3. Certum eſt , extitiſſe in ipſius exercitu iumenta Africana , & immenſæ magnitudinis Elephantes turrigeros . 4. Certum eſt , dum à montibus Feſulanis deſcenderet , nimia aquarum alluuie perijſſe in locis paludoſis magnam

gnam partem animalium oneribus vehendis destinatorum. 5. Certum est locum, vnde eruuntur dicta ossa, ex varijs stratis congestum esse, quæ plena sunt saxis à circumsitis montibus torrentium mpetu deuolutis; vt adeoque cuilibet loci, & ossium naturam cum historia conferenti euidens in omnibus consensus latere ampliùs non possit.

Quod de animalibus, eorumque partibus dictum est, plantis, & partibus plantarum pariter conuenit, siue è stratis terreis eruantur, siue intra saxeam substantiam delitescant; vel enim veris plantis plantarumq; partibus omninò similes sunt, quales rariùs reperiuntur; vel solo colore, & pondere ab illis differunt, quæ frequentiùs occurrunt, modò in carbones exustæ, modò lapidescente succo impregnatæ; vel sola figura illis respondent, qualium magna copia varijs in locis extat. *Plantæ.*

De primis duobus generibus, quin veræ plantæ olim extiterint, dubitare minimè licet, iubente ita ipsorum corporum fabrica, nec repugnante natura loci, vnde eruuntur. Qui obijciunt, in ædes translatam terram successu temporis in lignum abijsse, non nisi de superficie terræ lignum includente id asserere poterunt; vbi exiccata cum tempore terra, & in puluerem delapsa inclusum sibi lignum detexit: nec vrgent in eiusdem ligni poris reperta fila metallica, cum ipse è terra truncum extraxerim nodis ramorum, & cortice plantam testatum, cuius fissuræ materia minerali re-

fertæ erant. Posset & hinc mineralium doctrinæ non parum lucis accedere, si in ligno, & in loco ligni inquireretur, quid illa mineralium productioni conferre potuerint. Bituminis nomine multa veniunt, quæ nil nisi carbones esse, fibrarum ductus, & exustorum cineres euincunt. Maiorem difficultatem parit tertium genus plantarum, seu figuræ plantarum lapidibus inscriptæ; cum id generis figuras obseruemus in pruina, arbore mercuriali, salibus volatilibus varijs, substantia alba in aquam resolubili, quæ in vasis vitreis non solùm lateribus eorum interiùs accrescit, sed interdum è medio fundo in liberum aerem exurgit. Sed ritè omnia perpendenti nihil occurret allatis opinionibus contrarium: ad duo enim genera referuntur inscriptæ saxis plantarum figuræ: quędam in sola superficie rimarum hęrent, quas absque vera planta, licet non absque fluido productas facilè concesserim; aliæ non modò in superficie rimarum consistunt, sed per ipsam lapidis substantiam quaquà versus ramulos suos diffundunt; vnde sequitur, quo tempore producebatur dicta planta, siue aliarum plantarum more, siue plantæ mercurialis modo factum id sit, ipsam substantiam lapidis non dum fluidi naturam deposuisse: id, quod ampliùs confirmat, non modò ipsa mollior consistentia lapidis, sed etiam angulata corpora in dendroitide Iluensi frequentia, qualia, nisi in fluido libero, non concrescunt.

Sed

Sed quid alijs argumentis opus eſt, vbi ipſa experientia loquitur? Varia loca vliginoſa, tum aprica, tum ſubterranea luſtraui, vbi muſco, & alijs plantis à præterlabente aqua accreſcens lapis nouo muſco varij generis tegebatur. Hactenus præcipua illa corpora recenſui, quorum locus, in quò reperiuntur, multis dubium reddidit locum productionis eorumdem; & eadem occaſione ſubindicaui, quomodo de eo, quod inſenſibile eſt, certum quid ex ſenſibili concluditur.

Quomodo præſens alicuius rei ſtatus ſtatum præteritum eiuſdem rei detegit, præ cæteris ſuo id exemplo Etruria euidenter declarat, in cuius hodierna facie obuiæ inæqualitates, manifeſta diuerſarum mutationum indicia in ſe continent, quas ordine inuerſo recenſebo à nouiſſima ad primam regrediendo. *Variæ mutationes quæ in Etruria contigerunt.*

1. Aliquando planum inclinatum A in eodem plano fuit cum plano horizontali altiori B, & eiuſdem plani A ita eleuati limbus, vt & limbus plani horizontalis altioris C vlteriùs continuati fuerunt, ſiue planum horizontale inferius D in eodem plano fuerit cum planis horizontalibus altioribus B, C, ſiue aliud corpus ſolidum ibi extiterit planorum altiorum nuda latera fulciens: ſeu quod idem eſt, quo loco hodie fluuij, paludes, planities depreſſæ, præcipitia, & plana inclinata inter colles arenaceos conſpiciuntur, olim plana omnia extitere, eoque tempore aquæ omnes tum

pluuiarum, tum fontium, vel ipſam illam planitiem inundabant, vel ſub planitie canales ſubterraneos ſibi aperuerant; ſaltem ſub ſtratis ſuperioribus cauitates erant.

2. Quo tempore formabatur planum B, A, C, & illi ſuppoſita alia plana, totum planum B, A, C, aquis tectum fuit; ſeu quod idem eſt, ſupra colles arenaceos vt vt altos mare aliquando eleuatum fuit.

3. Antequam formaretur planum B, A, C, plana F, G eumdem ſitum habebant, quem modò obtinent, ſeu quod idem eſt antequam formarentur collium arenaceorum ſtrata, iiſdem in locis profundæ valles extiterunt.

4. Aliquando planum inclinatum I cum planis horizontalibus F, & G in eodem plano extitit, & planorum I, & G nuda latera, vel vlteriùs continuata fuerunt, vel aliud ibi ſolidum extitit eadem nuda latera fulciens, cum dicta plana formarentur; ſeu quod idem eſt, quo loco hodie, inter altiſſimorum montium planos vertices, valles conſpiciuntur, aliquando vna continua planities erat, ſub qua ingentes cauitates formatæ erant, ante ſtratorum ſuperiorum ruinas.

5. Quando planum F, G formabatur; fluidum aqueum illi incumbebat; ſeu, quod idem eſt, aliquando altiſſimorum montium plani vertices aquis tecti fuerunt.

Sex itaque diſtinctas Etruriæ facies agnoſcimus,

mus, dum bis fluida, bis plana, & ſicca, bis aſpera fuerit; id quod, vt multorum à me inſpectorum locorum inductione de Etruria demonſtro, ſic de vniuerſa terra variorum locorum deſcriptionibus à varijs authoribus allatis confirmo. Ne verò à nouitate periculum quiſquam metuat, Naturæ cum Scriptura conſenſum paucis exponam, recenſendo præcipuas difficultates, quæ circa ſingulas terræ facies moueri poterunt.

De prima terræ facie in eo Scriptura, & Natura conſentiunt, quod aquis omnia tecta fuerint; quomodo verò, & quando cœperit, & quanto tempore talis extiterit, Natura ſilet, Scriptura loquitur. Quod autem fluidum aqueum fuerit, quo tempore nec dum animalia, & plantæ reperiebantur, & quod fluidum illud omnia texerit, montium altiorum ſtrata omni heterogeneo corpore deſtituta euincunt; quorum figura fluidi præſentiam, materia abſentiam corporum heterogeneorum teſtatur; materiæ verò, & figuræ in diuerſorum, & ab inuicem remotorum montium ſtratis ſimilitudo, fluidum illud vniuerſale demonſtrat. Quod ſi quis dixerit, contenta in illis ſtratis diuerſæ naturæ ſolida ſucceſſu temporis conſumpta fuiſſe, negare minime poterit, conſpicuam ibi didiuerſitatem obſeruandam fuiſſe inter ſtrati materiam, & materiam per ſtrati poros percolatam, corporumque conſumptorum ſpatia replentem. Quod ſi verò ſupra primi fluidi ſtrata quibuſdam in

in locis alia ſtrata reperirentur diuerſis corporibus referta, aliud inde non ſequeretur quàm ſupra ſtrata primi fluidi ab alio fluido noua ſtrata depoſita fuiſſe, quorum materia itidem replere potuerit à primo fluido relictorum ſtratorum ruinas; vt adeoque ſemper eò recurrendum ſit, quo tempore ſtrata illa ſimplicis materiæ, & in omnibus montibus obuia formabantur, reliqua ſtrata non dum extitiſſe, ſed omnia tecta fuiſſe fluido plantis, & animalibus, alijſque ſolidis deſtituto: quæ ſtrata, cum ex illorum genere ſint, quæ nemo negare poterit, quin à primo Motore potuerint immediatè eſſe producta, manifeſtum Scripturæ cum Natura conſenſum inde agnoſcimus.

De ſecunda terræ facie, quæ plana, & ſicca fuit, quando, & quomodo cœperit, itidem Natura tacet, Scriptura loquitur; cætera, quod talis terræ facies aliquando extiterit, aſſerentem Naturam Scriptura confirmat; dum ab vno fonte ſcaturientes aquas totam terram irrigaſſe docet.

De tertia terræ facie, qua aſpera ſtatuitur, quando cœperit, nec Scriptura, nec Natura determinat; magnam illam fuiſſe inæqualitatem Natura demonſtrat, montium autem mentionem diluuij tempore Scriptura facit; cætera quando producti fuerint illi montes, quorum Scriptura ibi meminit, fuerint ne illi montes ijdem cum montibus hodiernis, fuerit ne initio diluuij ea profunditas vallium, quæ hodiè, an verò ad deprimendam

mendam ſuperficiem excreſcentium aquarum nouæ ſtratorum rupturæ nouas voragines aperuerint, nec Scriptura, nec Natura determinat.

Quarta facies, quando omnia mare erant, plus negotij faceſſere videtur; licet re vera nil non facile ibi occurrat. Extitiſſe mare altius, quàm modò eſt, collium è maris ſedimento productio teſtatur; idque non modò in Etruria, ſed in plurimis locis ſic ſatis à mari remotis, vnde verſus mare mediterraneum aquæ dilabuntur: quin & in illis locis, vnde in Oceanum aquæ defluunt. Quanta illa maris altitudo fuerit, Scripturæ illam determinanti Natura non repugnat: quandoquidem, 1. Certa veſtigia maris extent in locis plures centenos pedes ſupra maris ſuperficiem eleuatis. 2. Negari non poterit, quin, vt omnia terræ ſolida initio rerum fluido aqueo tecta fuerunt, ſic aqueo fluido iterum tegi potuerint; cum rerum naturalium mutatio quidem continua ſit, nulla autem naturalis in nihilum reductio. Quis autem penetralium terræ fabricam perſcrutatus eſt, vt negare auſit, poſſe ibi ingentia ſpatia extare fluido modò aqueo, modò aereo plena. 3. Incertum omninò ſit, quæ vallium profunditas initio diluuij extiterit; ratio verò ſuadeat, primis mundi ſeculis ab aqua, & igne minores cauitates exeſas fuiſſe, adeoque minùs profundas ſtratorum ruinas inde ſequutas fuiſſe; montes autem altiſſimi, quorum Scriptura meminit,

altiſſimi,

altissimi erant eorum montium, qui tunc temporis reperiebantur, non autem eorum, quos hodie videmus. 4. Si animalis motus id agere poterit, vt pro arbitrio modò aquis obruta loca sicca reddantur, modò nouis aquis obruantur, quid ni primò rerum omnium Motori eamdem libertatem, easdemque vires vltrò concederemus? De tempore diluuij vniuersalis Historiæ Sacræ omnia minutim recensenti historia profana non repugnat. Antiquæ vrbes Etruriæ natales suos vltra ter mille annos extendunt, quarum nonnullæ in collibus à mari productis extructæ sunt; in Lydia autem viciniùs ad quatuor mille annos accedimus, vt inde colligere liceat, tempus quò à mare derelicta terra fuerit, conueniens esse tempori, cuius Scriptura meminit. Quod modum crescentium aquarum spectat, varios afferre possemus Naturæ legibus conuenientes. Quod si quis dixerit, in terra centrum grauitatis non semper idem esse cum centro figuræ, sed modò ab vna, modò ab altera eius parte recedere, prout cauitates subterraneæ varijs locis creuerint, facilem rationem afferre licet, cur fluidum initio rerum omnia tegens certa loca arida reliquerit, iterumque redierit ad illa occupanda. Eadem facilitate vniuersale diluuium explicatur, si circa ignem in medio terræ aquarum sphæra, aut saltem ingentia receptacula constituerentur; vnde, absque centri motu, inclusæ aquæ effusio deduci poterit. Sed, &

facilis

facilis admodum ſequens modus mihi videtur, quo & vallium minor profunditas, & ſufficiens quantitas aquæ inueniuntur, nulla habita ratione centri, vel figuræ, vel grauitatis. Quod ſi enim admiſerimus, 1. Fragmentis quorumdam ſtratorum delapſis obturatos fuiſſe meatus, per quos in terrę caua penetrans mare ad fontium ſcaturigines aquam mittit. 2. Aquam viſceribus terræ incluſam nulli mortalium dubiam, vi ignis ſubterranei omnibus noti partìm verſus fontes actam, partìm per terræ non dum aquis obrutæ poros in aerem propulſam fuiſſe; illam verò aquam, quæ tum aeri ſemper inhæret, tum prędicto modo illi immiſcebatur, pluuiarum ſpecie delapſam fuiſſe. 3. Fundum maris ob dilatatas cauernas ſubterraneas eleuatum. 4. Reliquas in ſuperficie terræ cauitates repletas fuiſſe terrena materia ab altioribus locis continuo pluuiarum allapſu abraſa. 5. Ipſam terræ ſuperficiem minus inæqualem fuiſſe, vtpote ortui viciniorem, nihil nec Scripturæ, nec rationi, nec quotidianæ experientiæ contrarium admiſerimus. Quid in terræ ſuperficie contigerit dum aquis tegeretur, nec Scriptura, nec Natura declarat; id ſolum ex Natura aſſerere poſſumus, profundas valles tunc temporis productas eſſe. 1. Quod ignium ſubterraneorum vi ampliores redditæ cauitates maioribus ruinis locum prębuerint. 2. Quod aquis aperiendus fuiſſet reditus in profundiora terræ.

3. Quod hodie in locis à mari remotis profundæ valles conſpiciantur repletæ pluribus ſedimentis marinis.

Quinta facies, quę iterum ſicca reddita terra ingentes planities monſtrabat, extitiſſe planities illas Natura demonſtrat, Scriptura non refragante; cætera, an illico totum mare receſſerit; an verò labentibus ſeculis nouæ voragines apertæ nouis regionibus detegendis occaſionem præbuerint, cum Scriptura ſileat, & gentium hiſtoria de primis à diluuio ſeculis ipſis gentibus dubia, & fabulis plena credita fuerit, nihil certi ea de re determinare licet. Id quidem certum eſt, magnam terræ quantitatem ſingulis annis deferri in mare (vt fluminum amplitudines, & longa per mediterraneas regiones itinera, torrentiumque innumerum numerum, paucis, omnia terræ decliuia conſideranti facilè obuium eſt) adeoque deuectas à fluminibus terras, littoribuſque adiunctas in dies nouas terras relinquere nouis habitationibus aptas; id quod confirmat Antiquorum opinio, qua integras regiones cognominum fluuiorum munera dixerunt; vt & Græcorum traditio, dum referunt homines ſenſim à montibus deſcendentes maritima loca ob nimiam humiditatem ſterilia, ſucceſſu temporis fæcunda reddita incoluiſſe.

Sexta terræ facies ſenſibus obuia eſt, qua dictę planities aquarum præcipuè roſione, interdum, & ignium

& ignium exustione, in varios canales, valles, & præcipitia transierunt: nec mirandum est, apud historicos non legi, quo tempore quælibet mutatio contigerit. Primorum enim à diluuio seculorum confusa est & dubia historia apud profanos; labentibus verò seculis illustrium virorum facta, non autem Naturę miracula celebranda sibi sumpserunt. Desideramus nihilominus citata Scriptoribus monumenta eorum, qui in varijs locis factarum mutationum historiam conscripsere; & dum reliqui Authores, quorum scripta conseruata sunt, singulis tantùm non annis inter portenta referant terræmotus, è terris erumpentes ignes, fluminum, & marium exundationes; facilè patet quatuor mille annis multas, & varias mutationes contigisse. Vt adeoq; multùm errent illi, qui in scriptis Antiquorum multos errores accusant, quod varia ibi occurrant ab hodierna Geographia dissona. Nollem ego fabulosis Antiquorum narrationibus facilè fidem adhibere; sed & multa ibi occurrunt, quibus fidem non denegarem. Ex illorum enim genere multa ibi deprehendo, quorum falsitas potiùs, quam veritas mihi dubia esse videtur; vt sunt mare mediterraneum ab Oceano occidentali separatum; è mari mediterraneo in mare rubrum transitus; insulæ Atlantidis submersio; variorum locorum in itineribus Bacchi, Triptolemi, Vlissis, Eneæ, aliorumque descriptio vera, licet rebus hodie occurrentibus non respondeat.

deat. Plerarumque mutationum, quæ in Etruria contigerunt toto ſpatio, quod Arnum inter, & Tyberim intercipitur, euidentes demonſtrationes in ipſa *Diſſertatione* afferam, & licet tempus, quo ſingulæ contigerint aſſignari non poſſit, illa tamen ex hiſtoria Italiæ argumenta afferam, vt nullum vlli dubium relinquatur.

Atque hæc ſuccinta, ne dicam, tumultuaria relatio eſt rerum præcipuarum, quæ in ipſa *Diſſertatione* tum diſtinctiùs, tum fuſiùs exponere decreueram, addita locorum deſcriptione, vbi ſingula obſeruaui.



D. Vin-

STENONIS
NICOLAI
DE SOLIDO pg. 76

STENONIS
NICOLAI
DE SOLIDO pp. 76

EXPLICATIO FIGVRARVM.

CVm præcipitatæ ſcriptionis breuitas non pauca reliquerit minus clarè expoſita, præſertim vbi de angulatis corporibus, & terræ ſtratis agitur; vt qualecumque remedium iſti malo adhiberem, è plurimis alijs ſelectas ſequentes figuras hìc ſubiungere conſtitui.

Tredecim priores figuræ angulatis cryſtalli corporibus explicandis deſtinatæ, ad duas claſſes reducuntur.

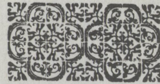
Prima claſſis continet ſeptem differentias plani, in quo eſt axis cryſtalli. In 1. 2. & 3. axes partium vndè componitur cryſtalli corpus, conſtituunt vnam rectam lineam, ſed intermedia columna, quę, in 1. figura deſideratur, in 2. breuior, longior in 3. conſpicitur. In 4. figura, axes partium conſtituentium cryſtalli corpus, non conſtituunt vnam rectam lineam. 5. & 6. figura ex illarum genere ſunt, quas innumeras afferre potui ad euincendum, in plano axis laterum, & numerum, & longitudinem variè mutari non mûtatis angulis, & in ipſa media cryſtallo cauitates varias relinqui, & varias lamellas formari. 7. figura in plano axis indicat quomodo ex ſuperimpoſita planis pyramidum noua materia cryſtallina laterum, & numerus, & longitudo variè modò augentur, modò imminuuntur.

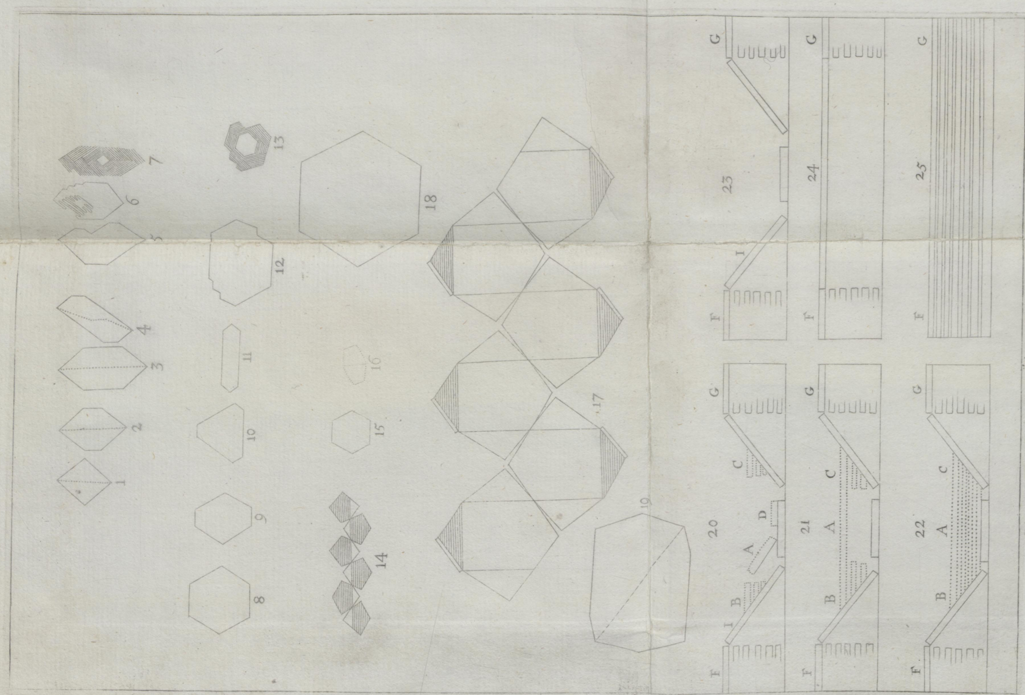
Secunda claſſis continet ſex differentias plani baſeos. In 8. 9. 10. & 11. figura ſex tantùm latera numerantur, ea tamen cum differentia vt in 8. figura omnia latera ſint æqualia; in 9. & 11. figura non omnia latera, ſed tantùm oppoſita ſint ęqualia; in 10. figura autem inæqualia ſint oppoſita quælibet latera. In 12. figura planum baſis, quod hexagonum eſſe deberet, duodecim lateribus continetur. 13. figura indicat quomodo, dum planis pyramidum imponitur noua materia cryſtallina, in plano baſis laterum longitudo interdum, & numerus variè mutantur non mutatis angulis.

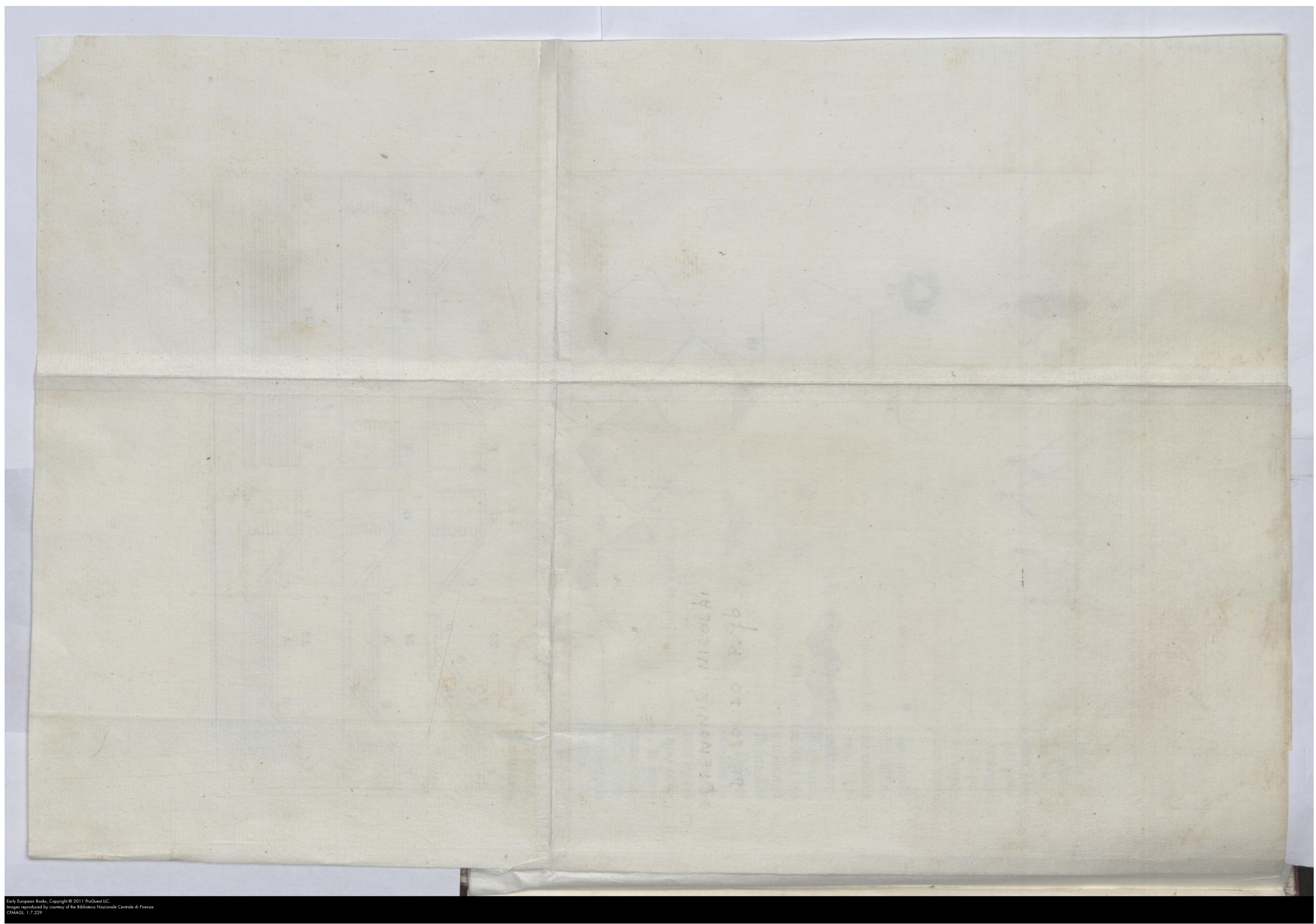
Sex ſequentes figuræ explicant duo diuerſa genera angulatorum ferri corporum. 14. 15. 16. figura ſeruiunt explicandis illis angulatis ferri corporibus, quæ duodecim planis comprehenduntur: & quidem 14. figura exhibet omnia illa duodecim plana explicata in vnum planum, quorum ſex triangularia ſunt, & polita, reliqua ſex pentagona, & ſtriata. 15. figura eſt planum baſis eiuſdem corporis. 16. figura planum axis eiuſdem corporis.

17. 18. & 19. figura ſeruiunt explicandis illis angulatis ferri corporibus quæ 30. planis comprehenduntur, & quidem 17. figura exhibet omnia illa 30. plana explicata in vnum planum è quibus 6. plana pentagona ſunt, & polita, 12. triangularia itidem polita, 6. triangularia, & ſtriata, 6. quadrilatera oblonga, & polita. 18. figura eſt planum baſis eiuſdem corporis. 19. figura eſt planum axis eiuſdem corporis.

Sex vltimæ figuræ, dum indicant quo modo ex præſenti facie Etruriæ colligimus ſex diſtinctas Etruriæ facies, ſimul ſeruiunt illis faciliùs intelligendis, quæ de ſtratis terræ diximus. Lineę punctis ſignatę repręſentant terræ ſtrata arenacea, ita à potiori nominata, licet illis varia, & argillacea, & lapidea ſtrata immixta ſint: reliquæ lineæ ſtrata lapidea repræſentant itidem à potiori ita dicta, cum interdum intęr illa ſita ſint alia mollioris ſubſtantiæ ſtrata. In ipſa *Diſſertatione* figurarum literas explicaui, quo ordine figuræ ſe inuicem excipiunt: hìc breuiter mutationis ordinem recenſebo. Exhibet autem figura 25. planum perpendiculare Etruriæ, quo tempore ſtrata lapidea etiam num integra, & horizonti parallela erant. Figura 24. ingentes cauitates, ſiue ignium, ſiue aquarum vi exeſas intactis ſuperioribus ſtratis. Figura 23. à diſruptis ſtratis ſuperioribus ortos montes, & valles. Figura 22. à mare facta noua ſtrata in dictis vallibus. Figura 21. ex nouis ſtratis conſumptam partem inferiorum ſtratorum, intactis ſuperioribus. 20. figura diſruptis ſuperioribus ſtratis arenaceis, productos ibi colles, & valles.




1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
F
G
A
B
C
D
I


STENONIS NICOLAI

D. Vincentius Viuiani videat, & referat an in hoc opere ſit aliquid quod Fidei Catholicæ, vel bonis moribus ſit aduerſum.

Vinc: de Bardis Vic. Gener. Flor.

Illuſtriſsime, ac Reuerendiſſime Domine

Cum Celeberrimi Stenonis *De Solido intra Solidum Naturaliter Contento Diſſertationis*, ſeu mauis totius Phyſices, nouum, fauſtumque *Prodromum* viderim, cumque in eo Catholicę fidei, bonorumq; morum candorem, qualem in candidiſſimo Authore illibatum agnouerim, dignè quidem typis eundem committendum ſum ratus hac die 30. Auguſti 1668.

Vincentius Viuiani.

Imprimatur ſeruatis ſeruandis.

Vinc. de Bardis Vic. Gener. Flor.

Die 7. Decembris 1668.

D. Franciſcus Redi Conſultor S. Officij Florentię videat, & referat.

Fr. Iacobus Toſini Vic. Gener. S. Off. Flor.

Reuerendiſſime Pater.

Doctiſſimi, & experientiſſimi Nicolai Stenonis *De Solido intra Solidum naturaliter contento Diſsertatio-*

nis Prodromum, ſolida, nobilique doctrina ornatiſſimum vidi, præloque dignum cenſui.

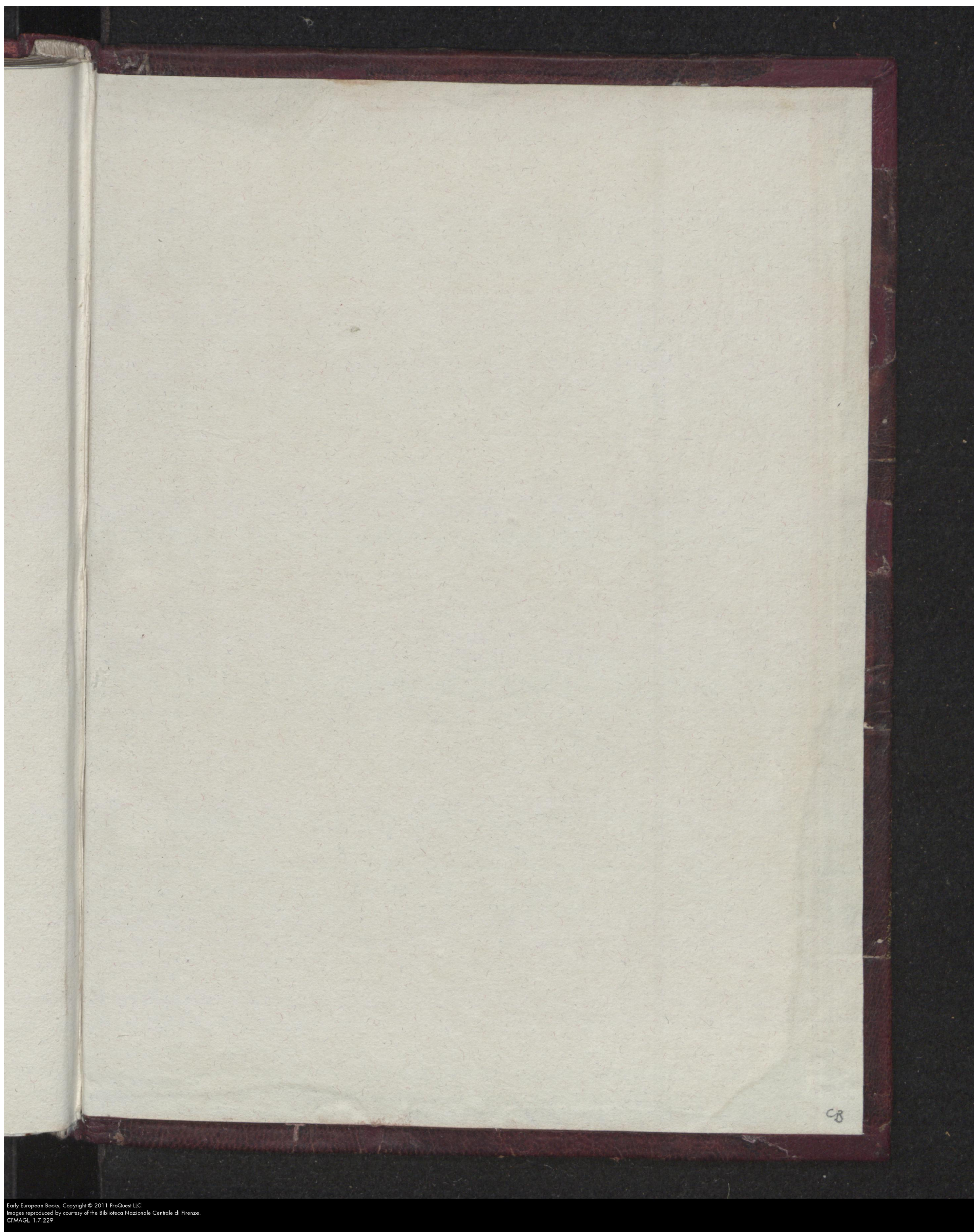
Franciſcus Redi.

Stante prædicta atteſtatione imprimatur Florentiæ hac die 13. Decembris 1668.

Fr. Ioſeph Tamagninus Canc. S. Officij Flor.

Gio. Federighi Senatore, e Auditore di S. A. S. e per eſſo Benedetto Gori.

Pag.	lin.	Legenda.
8.	22.	quæ aliàs
10.	27.	moueantur interdum,
13.	1.	diuersorum, interdum &
14.	2.	siue
22.	7.	est. Licet
	4.	dendroicidis.
28.	25.	iure susp
29.	6.	e diuersis locis diuerso tempore confluentia.
	18.	superincumbentem
33.	12.	obtensa
	19.	fissa
39.	25.	basibus
43.	11.	ab expulsa e retorta materia concretæ, primò recipientis parti superiori intrinsecus adher-
51.	19.	obtusi sint.
	21	*pro*; *dictum*: quodlibet,
	22.	*pro*; *vni eorum*: illi
51.	1.	transparens.
53.	20.	exteriori minimæ testulæ; & ex superf-
62.	2.	*pro dissuadet*; suadet
68.	11.	F, G, I,


CB